



TITLE:

フクシマ原発震災について考える：  
核エネルギーの安全な利用はあり  
えない

AUTHOR(S):

山田, 耕作; 大和田, 幸嗣; 渡辺, 悦司

---

CITATION:

山田, 耕作 ...[et al]. フクシマ原発震災について考える：核エネルギーの  
安全な利用はありえない. 物性研究 2012, 97(6): 1273-1311

ISSUE DATE:

2012-03-05

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/172061>

RIGHT:

## フクシマ原発震災について考える ー核エネルギーの安全な利用はありえないー

物性研究 最終号を記念して  
「科学者の社会的責任」

山田 耕作、大和田 幸嗣、渡辺 悦司

(連絡先 山田耕作 kosakuyamada@yahoo.co.jp)

(2011 年 11 月 16 日受理)

### 1 章 はじめに

科学・技術が進歩し、生産力が増大するにつれ、科学技術の社会的役割が大きくなる。人類の進歩は生産力の発展によって測られる。しかし、その一方、科学技術の持つ破壊力も増大し、その制御も困難な課題である。

私は 2006 年の定年を迎えた最終講義で科学者としての社会的責任について述べ、本誌「物性研究」でもその内容を掲載していただいた。今回の「物性研究」誌の一区切りに際してもう一度同じ問題を繰り返して考えたい。その理由は私の危惧は依然としてぬぐわれず、危険性はいつそう高まっていると考えるからである。

私がどうしても心配で解決して欲しいことがたくさんある。以前「死んでも死に切れない」と書いた。「物性研究」の転機に当たって遺言のつもりで、思いつくままに論じてみたい。

以上の文章は今年、2011 年の初めに書き始めたものである。その「死に切れない」ほど心配なことの 하나가 原発事故であった。それが今年の 3 月 11 日に悪夢のように、見る見るうちに至極簡単にあっけなく起こってしまったのである。大惨事が発生する前に原発を停止するという私の人生の目標は達成されなかったのである。私の人生の中ではそれなりの重要度を持って努力してきた目標が、定年も過ぎ人生の幕を引こうという直前に、見事に崩れ去ったのである。

これまで日本の反原発運動は少数派の運動から発展し、血のにじむような努力の末、支配層の攻撃に対抗して、日高・日置川、巻、珠洲、芦浜、上関など全国各地で原発建設計画を阻止するまでに発展した。浜岡原発に対してはその停止に向けて静岡県内外の力が結集されてきた。さらに、福島や福井の古い原発の停止が課題とされてきた。また、政府や各電力会社との交渉の過程で原発の危険性を国民の前に暴いてきた。しかし、残念ながら間に合わず、今回の福島原発事故は、多くの人を傷つけ、彼らの生活を破壊し、住み慣れた土地から追い出したのである。原発事故は子供達を含め福島や汚染地帯の人々の未来への希望を奪おうとしている。このような現状において、その原因を徹底的に明らかにし、その被害を出来るだけ減らし、起きた被害を救済し、今度こそ 2 度と起こさないための確固たる決意と方針が必要なのである。この事故を見る前に亡くなった反原発の先輩達にわびると共に、生きてこの悲劇と苦しみを観た私たちは不退転の決意で原発を廃止するために努めなければならない。この間に蓄えられた反原発運動の知識と組織は今後の糧であり生かさねばならない。また、福島など被災地の人々の生活や人権を守る戦いを被災者と共に進める中で、未来を担うたくましい子供達を育てていかなければならない。

---

\* 本稿は、編集部の方からお願いして執筆していただいた記事である。

その決意の出発点として、フクシマ原発震災を分析し、核エネルギーの平和利用としての原発について徹底的に考察したい。放射線被曝の脅威の真実は何なるものか。原発はエネルギーの生産手段として人類に幸せをもたらすのか、不幸をもたらすのか。安全な原発はありうるのだろうか。何故、我々は努力したにもかかわらず、原発が廃棄できなかったのか。何なる力が原発を社会的に推進しているのか。

そこで本報告の説明であるが、専門の異なる 3 つの部分からなる。物理、分子生物学、経済学である。それぞれの立場から原発とその被害を分析し、総合的な方針を探る試みである。2 章を山田、3 章を大和田、4 章を渡辺が担当する。科学は総合的でなければならない。原発もまたあらゆる側面からその本当の姿が明らかにされなければならない。

我々は原発は本質的に危険なエネルギー生産手段であり、廃棄されなければならないと考える。安全な原発は幻想であり、ありえない。なぜなら、原子力の利用はあらゆる生き物を害する放射線被曝を必然的に伴うからである。(山田、大和田、渡辺)

## 2 章 福島事故と物理学者の責任

山田耕作 (2011.11.16 記)

2011年3月11日に発生した福島第一原発事故は地震とその津波で炉心が溶融し、圧力容器の底が破れ、さらに溶融した炉心は格納容器の底を突き破ったのではないと思われる。原子炉の地下で溶けた炉心が地下水を汚染していないか危惧される。チェルノブイリ事故に匹敵する4基の原発を巻き込む世界史上最大級の原発事故となった。これは物理学の成果である原子核物理学がもたらした人類への災害として、ヒロシマ・ナガサキの原子爆弾による被害を超えるかもしれない。放出された死の灰はセシウム137だけでも政府の発表で、ヒロシマ原爆の168発分とされている。核爆弾による被爆を経験し、核兵器の廃棄を世界に訴えてきたわが国が、自らの手で最大級の核被害を世界にもたらしたとは信じられないことである。我々は核兵器のみの廃絶をめざし、同じ被曝をもたらす原子炉の危険性を不覚にも軽視してきたのではなかったか。今回のフクシマ原発事故はわが国の科学者、ヒバクシャ、市民が粘り強くその廃止を訴えてきた核の被害を自らの手で招来したことで、わが国の平和運動にとって深刻な反省を迫るものである。我々は核の平和利用と称する核エネルギー利用の危険性について総合的な判断を誤ったのだと思う。その例がスターングラスやグールドたちによって警告された核実験のフォールアウトによる被曝による乳児死亡と原発周辺地域の放射性物質放出による乳がんなどの被害の軽視であったと思う。

その意味で原子力の推進を先導し、それに協力してきながら、それ故、最も原子力を科学的に理解する立場にありながら、原発事故の危険性を社会に警告せず、原発事故を防ぎ得なかった私たち物理学者の責任は重大である。それにもかかわらず、物理学会はじめ原子核研究者から、今回の事故に対する責任の自覚、お詫びと反省が見られないのは理解しがたいことである[1, 2]。反省や責任の自覚のないところには、真剣な総括や分析も期待されない。全てが他人の責任だからである。我々は自然科学のみならず、政治・経済学の社会科学も総合して「核エネルギーの利用と人類の未来」について考察し、誤りの原因を明らかにする責任があると思う。その意味で本論文は総合的な学問のための一つの試みでもある。

物理学の歴史など科学技術の歴史的役割を研究してきた今は亡き広重徹氏は「戦後日本

の科学運動」を著し、原子力の平和利用に対する科学者の責任を追及している[3]。つまり、物理学者を中心とする日本の科学者は、原子力を自分たちの科学研究の対象としてのみ捉え、平和利用三原則の下に自主開発を目指した。しかし、現実において、エネルギー生産手段や軍事手段として捉えた産業界、政治・経済界に原発に対する主導権を奪われてしまった。広重氏は原子力を始めながら、原子力発電に対する責任を途中で放棄した科学者運動を批判している。我々物理学者は原子力の火をつけながら、その燃え盛る炎から手を引き、燃えるがままに任せてきたのである。物理学者は、54基にも上る原発が日本のような地震国で安全に運転できるかどうか、疑問に思ったことはないのだろうか。阪神淡路の大震災以来、女川、志賀、柏崎などの原発で耐震設計を超える地震動が観測され、地元住民はもとより心ある人々が原発震災の危険性を警告してきたのである。それらを見做し、物理学者はむしろ原子核研究を通じて核エネルギーの利用を支持し、その予算的措置などで利益を共有してきたのである。それ故、我々は単に核エネルギーの利用という狭い物理学の知識のみではなく、政治経済を含めた現実の世界での原子力を分析することなしに、未来の方針を提起できないのである。これも広重氏の遺言ともいえる正しい指摘であると思う。

私も含めて物理学者に不足しているのは放射線被曝に関する知識と理解であると思う[4, 5]。特に J. グールドたちの原子炉周辺の被曝による健康破壊の疫学的解析は科学の力と素晴らしさを教えてくれる[6]。

また、日本の科学者に不足しているのはヒューマニズムと倫理観である。L. ポーリングは核実験によるフォールアウトによる放射線被曝による乳児の死亡を推定し、その重大性を警告している。私たちは L. ポーリングの人類の生命を大切にするヒューマニズムに富んだ態度と、科学者としての責任を果たそうとする倫理観にも学ばなければならないと思う[7]。

## 追記

稲村卓氏の「もっと真実を知ろうー被ばく線量にはしきい値があるー」は誤りである

以上の原稿執筆後、私の物理学会誌への投稿文（参考文献 1）に対する批判が物理学会誌に掲載された。理化学研究所の安全管理室長も経験された被曝に詳しい稲村卓氏の「会員の声」である[8]。そのあとに付記して、会誌編集長は突然、「被ばく線量のしきい値の有無は未だ結論の出していない、物理学の専門領域を超えた問題であるため、本欄においてこの問題の正否に直接関わる議論はこれで打ち切り」としている。そのためその明らかな誤りを正す機会が保証されないのでここで少し補足したい。もちろん、編集長の姿勢も問題なので物理学会誌にも批判に対する反論を投稿中である。

前置きとして、しきい値または閾値の定義は、辞書によると「ある作用によって生体に反応がおこる場合、反応をおこすのに必要なその作用の最小の強度をいう」。放射線の場合生命や健康を害する最小限度を意味する。今年 2011 年の流行語「100 ミリシーベルト以下なら健康に害はない」という時の境界の値である。このように閾値以下では無害とされている。

稲村氏はしきい値があり、チェルノブイリ事故では「外部被曝に関する限り低線量被曝では健康被害が出ていない」。この貴重な科学的知見を活かさず「いたずらに、社会を混乱

させるばかりで、物理学者の社会的責任を果たしているとはいえない」と山田を非難する[8]。稲村氏の「真実」は本当に真実なのか。氏はいかにしてその真実を得たのか。

1) 稲村氏はしきい値の存在を理論モデルから議論する。とりあえず稲村氏の式を検討してみよう[8]。時刻  $t$  における損傷を受けた遺伝子の総数を  $N(t)$  として答えは

$$N(t) = (D/\mu) [1 - \exp(-\mu t)]$$

となっている。ここで  $D$  は単位時間あたりの損傷数、 $\mu$  は修復・免疫機能による単位時間あたりの再生率とされている。この式は  $t$  に関して単調増加関数であり、 $t=0$  から  $N=Dt$  で線量に比例して  $N$  が増大し、 $t=\infty$  で飽和し、 $N=D/\mu$  となる。この結果は  $D$  がゼロであるか、 $\mu=\infty$  でない限り、 $N$  はゼロにならない。つまりこの式は修復機能があっても  $D$  がゼロでなければ遺伝子が損傷されることを証明したものである。低線量であって  $D$  が小さくても  $\mu$  が大きくても  $N$  はゼロにならないこと、低線量の被曝が長期に続けば遺伝子の損傷が起こり、しきい値がないことを示している。稲村氏は何を証明したのか。自分が間違っていることを自分で証明したのである。

なお、稲村氏は自然放射能などをもちだし、バックグラウンドに近づく値を閾値としているが、観測が難しいだけで遺伝子損傷  $N$  は上の式となり、損傷がなくなるわけではない。この点も被害を隠すいつものやり方であるが、すり替えである。

現実に低線量被曝でも人体に被害を与えるという調査結果は少なからず報告されている。誠実な科学者 J. グールドは原発周辺 100 マイルの住民の間に見られる自然放射線量に近い低レベルの放射線被曝による乳がんの増加を統計的に正しく導出している[6]。

2) 閾値があるという根拠は数式ではなく、微分方程式は逆にしきい値がないことを証明している。稲村氏が閾値を出したのは式からではなく、他の原因による遺伝子損傷、バックグラウンドとの比較である。稲村氏は  $N_B$  として細胞再生に伴う誤り、様々な環境因子（化学物質、自然放射線、ストレスなど）による遺伝子損傷による異常遺伝子の発生数を定義する。被曝による損傷がこのいわばバックグラウンドより小さければ「区別が出来なくなる」から損傷の一定以上の大きさを与える強度が必要である。それが 100 ミリシーベルトであるというのである。 $t_d > t_r/N$  は  $D < \mu N$  に相当するが、遺伝子損傷の数より多く修復は出来ないから、この式は不自然であり、稲村氏は混乱している。自分の出した式を用いれば理解できることなのである。 $N$  がゼロから増加して  $\mu N$  が  $D$  に近づくと  $N$  はそれ以上増加しないのである。その  $N$  の値が  $D/\mu$  である。 $D$  が小さくても、 $\mu$  が大きくてもゼロにならない。それ故、いつまでも遺伝子損傷はなくなる。

3) 外部被曝だけに限定して、肝心の内部被曝を無視している。外部被曝だけにいえる真実とは何であろう。チェルノブイリ事故後の粘り強い研究によって、チェルノブイリ原発事故によって放出されたセシウム 137 による低レベルの放射線汚染地域で、チェルノブイリ膀胱炎というがんに発展する特異的な膀胱炎が発見されている[9]。これは手術で取り出された膀胱の解剖の結果であり、100 ミリシーベルト以下の低線量でがんが発生するという動かしがたい実例である。従って、100 ミリシーベルトが閾値であるというのは誤りである。癌抑制遺伝子 p53 がセシウムの放射線によって破壊され、がんが起こりやすくなる。このことは  $\mu$  一定の稲村氏のモデルには入っていない。チェルノブイリで明らかになった膀胱炎からの発ガン機構を学ばず、チェルノブイリの被曝を議論することは許されない。最近のチェルノブイリの悲劇を無視した時代遅れの議論である。（詳しくは 3 章参照）

4) 低線量被曝に関してはバイスタンダー効果[2]に加えて、ペトカウ (Petkau) 効果の重要性が指摘されている。A. Petkau の実験によると低線量の長期被曝の方が短期の高線量の被曝よりも何桁も低い積分被曝線量で細胞膜が破壊されるのである[10]。この細胞膜の破壊は放射線が発生させた活性酸素などの働きによる。がんの発生や健康の破壊が遺伝子の損傷でなく細胞膜の破壊から生じることも重要なことである。このような具体的な生体内の機構を考慮せず、独善的な物理モデルで独善的な結論を出すのが一部の原発を推進する科学者の特徴である。まさに稲村氏はその例を提供しているのである。しかも彼の貢献

は単純なモデルで正しい結論、「しきい値はない」ことを示してしまったことである。しかし、主張では原発に賛成でも反対でもないといいながら、被曝問題では「中立的な科学者」のふりをして、「真理であるとして」一方的に 100 ミリシーベルト以下は害がないと主張する。「放射線被曝の歴史」で中川保雄氏はこのような被曝を強要する人たちを暴露し、核利用の推進者としてその責任を厳しく追及しているのである。

5) 山田が会誌 10 月号で柴田氏を批判した時、次のように書いた。「柴田氏は胚および胎児における放射線の影響について、致死、奇形、精神遅滞など 100mSv 以下ではほとんど影響がないと述べた。しかし、最近の全米科学アカデミーの「電離放射線の生物学的影響に関する諮問委員会」のがんの調査では 100mSv 以下の線量で「しきい値のない比例関係が科学的証拠と合致する」(BEIR-VII) との結論である。がん以外はデータ不足で定量化できなかったが、柴田氏の上の結論は慎重に検討されなければならない」[2]。

6) 稲村氏が引用している動物実験は 350 から 1200 マイクロシーベルト/h の高線量である。現在福島原発震災で問題になっているのは 1 マイクロシーベルト/h である。この線量域の内部被曝の問題である。このとき同じ積分強度なら、放射線量の強度が弱くて長期間にわたる方が、強く短時間の照射よりも大きく細胞膜が破壊されるというのがペトカウ効果なのである[10]。放射線が弱いと活性酸素間の相互作用が弱く、活性酸素が互いに相殺されず、細胞膜の破壊により有効的に効くためと考えられている。ペトカウ効果はグールドたちによって核実験の死の灰や米国の原子炉周辺 100 マイル内の乳がんの増加で統計的に確認されている。また、稲村氏の言うように化学物質による汚染と競合するのではなく、複合的に乳がんが増加することがわかったのである。つまり、環境汚染の下では稲村氏の言うように見えなくなるのではなく、被曝の被害が増幅されるが故に農業に汚染された日本ではいっそう放射線被曝は危険なのである。科学は具体的に真理を見なければの外になる。この複合汚染はずっと前にレイチェル・カーソンが指摘し、人類の将来を警告していたのである。

7) 稲村氏はチェルノブイリ事故についても「外部被ばくに関する限り低線量被曝では健康被害が出ていない」としている。これも一般に内部被曝と共に外部被曝の寄与もあり、絶対的な区別は困難である。外部被曝による健康被害が出ていないことはどのように証明できるのであろうか。被害者を切り捨てる以外に方法はない。さらに胎児や幼児は放射線に対する感受性が高いのである。膀胱がんで示された内部被曝の怖さが明らかにされた現実の下で、十分な根拠もなくこのような外部被曝のみのしかも間違った「真実」を根拠に安全を宣言することは子供達をはじめ人々を致命的な危険にさらすことであり、科学者として大変無責任ではないだろうか。

#### 参考文献

- 1) 山田耕作；日本物理学会誌 **66** (2011) No. 6, 594.
- 2) 山田耕作；日本物理学会誌 **66** (2011) No. 10, 790.
- 3) 広重 徹；戦後日本の科学運動 (1960) 中央公論社
- 4) 中川保雄；放射線被曝の歴史 (1991) 技術と人間. 増補版 (2011) 明石書店.
- 5) 矢ヶ崎克馬；隠された被曝 (2010) 新日本出版
- 6) ジェイ・マーティン・グールド；低線量内部被曝の脅威 (2011) 肥田、斉藤、戸田、竹野内共訳. 緑風出版. Jay M. Gould; *The Enemy Within*.
- 7) Linus Pauling ; Science **128** No. 3333 (1958) 1183
- 8) 稲村卓；日本物理学会誌 **66** (2011) No. 11, 863
- 9) A. Romanenko et al.; Urinary bladder carcinogenesis induced by chronic exposure to persistent low-dose radiation after Chernobyl accident. *Carcinogenesis* **30**, 1821-1831 (2009).
- 10) ラルフ・グロイブ, アーネスト・スターングラス；人間と環境への低レベル放射能の脅威 (2011), 肥田、竹野内訳、あけび書房；*The Petkau Effect*

## 2 章 内部被曝の危険性：チェルノブイリの教訓

大和田幸嗣 (2011.10.14 記)

原爆も原発も 1 字の違いだけで、中身は同じ、原子核の崩壊により中性子と核分裂生成物、死の灰が生みだされる。これらによる生体の暴露（被曝）のされ方に外と内からがあり、それぞれ外部被曝(external exposure)と内部被曝(internal exposure)と呼ばれているが、本来的にこの 2 つは明確に区分されるものではなく不可分の関係にある。原爆のような高線量で短時間の被曝では外部被曝が主体となり急性健康被害が引き起こされるし、飲食物による健康被害などのような場合には低線量で長期間という条件下でおこる内部被曝が特に重要である。このことは、100 年に及ぶ放射線被曝の歴史から明らかである。しかし、支配層側は内部被曝の危険性を無視し隠してきたし、福島原発事故後もまた御用学者やマスコミを総動員して隠蔽し続けようとしている。これらの意味で、内部被曝の問題は現在特に重要な課題となって来ている。このような事情に鑑み、この章では主に内部被曝に焦点を当てる。その為にまず、現在、福島原発事故によりすでに進行していると思われる内部被曝の現状を把握する。次に、25 年前のチェルノブイリ原発事故により引き起こされ現在も続いている内部被曝の実態を学び考察する。これらから、われわれは現在の問題にどう対処していくべきかの大きなヒントを得られると思う。

福島第 1 原発から放出されたセシウム 137 の量は広島原爆 168 個分 (15,000 テラベクレル：テラは 1 兆)、ヨウ素 131 は 25 個分 (160,000 テラベクレル)、ストロンチウム 90 は 2.4 個分 (140 テラベクレル)と経済産業省原子力安全・保安院が、8 月 26 日、衆院科学技術・イノベーション推進特別委員会の要請を受け試算結果を報告した。「原爆が人体や環境に影響を与えたのは爆風や熱風、中性子線等の要因が大きい。単純比較は出来ない」とのコメントを付した。このコメントは、政府がこれまで原爆症認定訴訟裁判で内部被曝を無視、軽視、否定し、広島・長崎の被爆者たちを切り捨てて来たこと [1, 2]、1954 年ビキニ環礁でのアメリカ水爆実験で被曝した第 5 福竜丸の乗組員を一ヶ月診療しただけで問題なしと見捨てたこと、原発作業員の白血病、多発性骨髄腫、悪性リンパ腫をやっと労災認定したが、白血病以外のがんなどの労災認定を拒否したことなどに見られる政府・厚労省の態度と同一線上にある。

呼吸や飲食（空気・食べ物・飲み物）、まれに皮膚を通じて体内に取り込まれた放射性物質は、主に胃や腸から吸収され血液によって体内を循環する。身体から排出されるまでの間、内蔵や組織の被曝が続く。この内部被曝による癌を含む様々な健康被害を、国際原子力機関 (IAEA) は明確な証明なしという事で認めなかった (2006 年チェルノブイリ原発事故 20 年目の報告書。ただし、子供の甲状腺がんだけを唯一認め (註 1) 世界保健機構 (WHO) も同意した.)。

(註 1) 子供の甲状腺がんは 5 年で急増し 10 年目でピークに達した。リスク回避の予防措置としてヨウ素剤 (ヨウ化カリウム) の配布を迅速に行わなかった判断ミスによるとものと、IAEA は分析している。隣国ポーランドでは事故後直ちに子供 1000 万人の 9 割にヨウ素剤を配布し、甲状腺がんを出していない。日本政府は事故直後に原発近隣市町村の家庭に配布していたヨウ化カリウムタブレットの服用の指示を怠った。またその後、チェルノブイリ医療支援を行った甲状腺専門医の菅谷松本市長等のヨウ素剤配布の強い要請を無視した。二重の不作为により内部被曝を拡大させた。その罪は大きい。

日本政府が被曝基準量を決める際に用いる国際放射線防護委員会(ICRP)の 2007 年の勧告でもまた、おもに外部被曝を考慮し、内部被曝の危険性を無視するか過小評価している。これに対して、欧州放射線リスク委員会(ECRR)は内部被曝を考慮するモデルから、チェルノブイリ事故で放射性物質を体内に取り込んだ内部被曝線量は ICRP 式外部被曝線量の

600 倍と見積もっている。ECRR のモデルでは、福島原発事故 20 年後の癌発症は県民 200 万人あたり 25 万人、ICRP のモデルでは、癌による死者を 2 千人と大きな差が見られる。

福島原発事故で目に見えない自覚症状の無い内部被曝が確実に広がっている事実を列挙してみよう。

## 1. 福島原発事故による内部被曝の進行

1-1. フランス NGO の ACRO に測定を依頼した福島市の子ども（6～16 歳）10 人の全員の尿に、セシウム 137 とセシウム 134 がほぼ同量  $0.4\sim 1.3 \text{ Bq/l(kg に相当)}$  の内部被曝が確認された。理研分析センターに依頼した千葉県柏市と船橋市の子ども 2 人の尿にもセシウム 137 が  $0.45, 0.34 \text{ Bq/kg}$  それぞれ検出された。さらに、埼玉県川口市の子どもの尿には  $0.41 \text{ Bq/kg}$  のセシウム 137 が検出された。大多数の未検査の子供にも汚染が広がっていることは容易に想像される。

セシウム 137 のこれらの濃度は、チェルノブイリ周辺で土壌汚染が中程度 ( $0.5\sim 5 \text{ Ci/km}^2 = 230\sim 2,300 \text{ Bq/kg}$ ) の汚染地区に住むチェルノブイリ前立腺肥大患者（後述の 2.6 の患者と同一）の尿のセシウム 137 のレベル ( $1.23\pm 1.0134 \text{ Bq/kg}$ ) に相当する。このレベルでの膀胱がん発症率は 64%であった[3]。

1-2. 福島県飯舘村といわき市の子ども 1150 人のヨウ素 131 による甲状腺汚染率は 45%（文科省発表）と約半数の子どもに甲状腺内部被曝が起こっていた。

福島県から長野県に夏休みで短期避難していた子ども（0～16 歳）130 人の血液と尿検査結果から、10 人に甲状腺機能数値に異常がみられた（10 月 4 日 NPO 法人チェルノブイリ連帯基金発表）。その内訳は、甲状腺ホルモンの低下(1)、甲状腺刺激ホルモンの上昇(7)、サイログロブリン(Tg)の上昇(2)だった。Tg は甲状腺ホルモンの前駆体で甲状腺濾胞に貯蔵されていて甲状腺刺激により甲状腺ホルモンに変換される。Tg の血液での上昇は Tg を合成する濾胞細胞か濾胞の損傷が考えられる（筆者）。同基金の鎌田理事長は「現段階では病気と言えないが、経過観察が必要である。政府に緊急の対策を促したい」とコメントした。

福島県は 18 歳以下の子ども 36 万人の甲状腺検査を 10 月 9 日から実施したと発表した。2014 年 3 月までに一巡し、以後は数年置きに行う。チェルノブイリでは、幼児の甲状腺がんの発症は 2 年以内で起こっている例もある。また免疫機能低下により感染症に罹り点滴が必要な子どもは一年以内に起きている。緊急性ときめ細かい検査が必要とされる。経済よりも子どもの健康を最優先すべきである。

1-3. 母乳中にも放射性物質が検出されている。福島県 21 人中 7 人の母乳中に  $1.9\sim 13.1 \text{ Bq/kg}$  のセシウム 137 が検出された（厚労省研究班と母乳調査・母子支援ネットワーク）。いわき市の場合は  $5.5 \text{ Bq/kg}$  のヨウ素 131 が検出された。福島原発から 250km の東京三鷹市の母乳からもセシウム 137 が  $4.8 \text{ Bq/kg}$  検出された。母親が摂取した放射性物質の 20% が母乳に入るというから（母乳調査・母子支援ネットワーク発起人の河田昌東氏）、母親の汚染は単純計算でその 5 倍になる。

ドイツ放射線防護協会が定めているこれ以上は子供に与えてはいけない濃度は  $4.0 \text{ Bq/kg}$ 、米国の水基準  $7.4 \text{ Bq/kg}$ 、WHO の水基準  $10.0 \text{ Bq/kg}$  からみても上述の日本の母乳の放射能汚染は欧米の基準をオーバーしているものが多い。ちなみに日本政府の水・ミルク・乳製品の暫定基準は  $200 \text{ Bq/kg}$  と WHO の水基準の 20 倍も高い。厚労省は「乳児に影響は無い」という。しかし、組織の成長が盛んな乳幼児は大人より放射性物質に対する感受性が 3～10 倍高い。放射線汚染度がたとえ小さくとも汚染母乳を頻繁に乳児に与えるのでその影響は無視出来ない。ダイオキシンに汚染された母乳を、母乳は子供の身体によいとして乳児にあたえて障害が生じた過去の轍を踏んではならない。汚染母乳は与えてはならない。安全なミルクに置き換えるべきである。

最大のセシウム 137 の値  $13.1 \text{ Bq/kg}$  は、チェルノブイリ周辺で土壌汚染が高い地区 ( $5\sim 30$



Ci/km<sup>2</sup>=2,300~14,000 Bq/kg)に住むチェルノブイリ前立腺肥大患者（後述の2.6の患者と同一）の尿のセシウム137のレベル（6.47+/-14.30Bq/kg）を超えている。このレベルの前立腺肥大患者の膀胱がん発症率は73%であった[3]。

上述したように、福島県を超えて内部被曝の汚染が拡大して来ている。この拡大に拍車をかけているのが、食物（野菜、肉魚）飲料水の汚染である。主食の米の汚染も問題になる。福島、茨城、千葉県の早場米からセシウム137/134が50 Bq/kg程度検出された。基準値(500 Bq/kg)以下ということで大きな問題となっていない。しかし、収穫期に入り福島県二本松市では500 Bq/kgのセシウムが検出された。ウクライナ政府は「チェルノブイリ事故の影響の70~80%は内部被曝である」とし、事故の11年後の1997年に基準を厳格化した。ウクライナ、ベラルーシ、日本の3ヶ国の基準値を比較してみた（表1）。例えば、毎日15リットル飲む飲料水では、日本の値は20~100倍高い。ウクライナとベラルーシは食品ごとにきめ細かく基準を定めているのに対して、日本の暫定基準値は2011年制定にも関わらず200、500と2段階しかなく、常食の米のレベルも500と高く内部被曝を少しでも抑えようとする意志が見られない。

表1 飲食物中の放射性セシウムに対する基準値の比較（単位：Bq/kg）

食品名	ベラルーシ (1999)	ウクライナ (1997)	日本 (2011)
飲料水	10	2	200
牛乳	100	100	200
豚・鶏肉	180	200	500
牛・羊肉	500	200	500
魚類	-	150	500
根菜・野菜	100	40	500
じゃがいも	80	60	500
果物	40	70	500
きのこ	370	500	500
卵	-	6/個	500/kg
パン	-	500	500
米	-	-	500
幼児用食品	37	40	500

福島原発事故後の3月17日付けの厚生労働省医薬食品局の都道府県への通達では(表2)、4つの核種を3~5の食品群に振り分けている。放射能汚染はこれらの核種の総和であるから、この基準による内部被曝量はさらに高くなる。

表2 飲食物摂取制限に関する指標（厚生労働省医薬食品局平成23年3月17日）

(単位: Bq/kg)

核種	飲料水	牛乳・乳製品	野菜類	穀類	肉・卵魚・その他
放射性ヨウ素	300	300*	2,000**	-	-
放射性セシウム	200	200	500	500	500
ウラン	20	100	100	100	100
プルトニウム及び 超ウラン元素の アルファ核種	1	1	10	10	10

\*100Bq/kg を超えるものは、乳児用調整粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導すること。

\*\*根菜、芋類を除く。

事故が収束していない現在、政府がこのまま高い基準値を維持し続けるならば、国民の内部被曝はますます増加し、10年後、20年後にはチェルノブイリ事故より大変な事態を招きかねない。内部被曝の影響は科学的に良くわかっていない分、内部被曝をできるだけ避けるため放射性物質を体内に入れないことが重要だ。地産地消の名の下に子供達の学校給食に基準値を超えていないからといって汚染食物を出す事は間違っている。内部被曝を少しでも抑える方法を含めてチェルノブイリ事故の教訓から謙虚に学ぶべきである。

それでは何処までが許容量か。ベラルーシのベルラド放射能安全研究所はドイツにあるユーリッヒ研究センターが考案した公式を採用し年間1ミリシーベルトを1kg当りのベクレルに換算し、人体に於けるセシウム137の数値を助言している。大人は体重1kg当り200Bqが危険レベル。体重1kg当り70Bqが要監視（注意）レベル。子どもは体重1kg当り70Bqが危険レベル。体重1kg当り20Bqが注意レベル[25]。これによると、体重60kgの大人の注意レベルは4,200Bq、体重30kgの子どもの注意レベルは600Bqで、上述した政府の食品暫定基準値の食品を摂取すれば簡単に注意レベルをオーバーしてしまう。政府の基準値がいかに杜撰で国民の健康を全く無視しているか明白である。

ベルラド放射能安全研究所は論理的な観点からもう一つの視点を提唱する。「大人、子どもに関係なく、体重1kg当り0Bqが望ましい」。セシウム137などは人体に存在してはいけない。なぜならこれは自然の摂理に反しているからだ[25のp45]。

1-4 福島のお母さん達から、原発事故後に子どもたちに紫斑が現れたり、下痢が止まらないという訴えが肥田舜太郎医師のもとに届いている。肥田医師は広島で内部被曝した体験以来、65年に涉って内部被曝したと思われる2000人以上もの患者を診察し、放射能が人体に及ぼす影響を研究し続けて来た内科医である。肥田医師はこの症状は被曝の初期症状に間違いないと警告している。被曝に因る症状は、「下痢から始まり、口内炎から鼻血へ、そして身体に紫斑」が出始める[4]。広島・長崎の被爆者と同じ順序で症状が進行していくという。

内部被曝者に時間が経つと共通に見られる独特の症状として「ぶらぶら病」という倦怠感に襲われ、何もする気力が無くなる症状が現れるという。肥田医師は「ぶらぶら病」症候群と名付けた[4]。肥田医師は半年以上経って「ぶらぶら病」が現れるのを危惧している。

原発事故以来「子ども達の健康相談室」を設けているNGO「チェルノブイリのかげはし」の野呂美香さんが500件のお母さん達の訴えをまとめたデータでは（人数）、喉の痛みや不調（172）、鼻血（106）、下痢（97）、倦怠感（83）、頭痛（42）、目の腫れ（39）、発熱（34）、口内炎（28）と、子ども達の症状は神経系から免疫系と多様である。ぶらぶら病で現れる鼻血、下痢、倦怠感が上位を占めている。

チェルノブイリ原発から70kmのウクライナのアロジチ地区（キエフの西）は現在0.1μSv/hrの空間線量を示す地区である。事故後に生まれた子供達に慢性的疲労を訴える白血球値が低い女の子、疲労感で何時も眠く、学校から帰ったら寝ている11歳の男の子、などが増えている等、「ぶらぶら病」に似ている。地区病院の院長は内部被曝の可能性を考え

ている。(2011.8.6 NHK BS1 ドキュメンタリーWAVE“内部被曝に迫る”―チェルノブイリからの報告―)

## 2. チェルノブイリの現在進行形の内部被曝

.“内部被曝に迫る”―チェルノブイリからの報告―は、昨年からウクライナと共同研究を始めている放射線衛生学者・木村真三さん(独協医大)が、事故後 25 年経った今年、ナロジチ地区での内部被曝による健康被害の実態を明らかにしようとしたものである。福島原発事故で起きてしまった内部被曝、今後も続く内部被曝に、今後どう対処していくかを考える上で極めて有益であると考えたので紹介したい(次の 2.1～2.5 参照)。

事故原発から 70km のウクライナのナロジチ地区では、住民の 8 割以上は強制移住の対象とはならなかった。1 万人が住む町の地上 1 メートルの空間線量は  $0.1\mu\text{Sv/hr}$  と低い線量である。地区の第 2 ゾーンは、強制移住が義務づけられたものの、ソ連崩壊により多くの人が取り残された地区で内部被曝の危険性があった。第 2 ゾーン地区の畑、牧草地、森の地表 10cm の土壌の放射線量はキログラム当たり、夫々 517, 673, 939 Bq だった。

2-1 この地区で自給自足をするエミール・ナーシク(32 歳)さん夫妻、5 歳と 2 歳の娘、の内部被曝量をホールボデーカウンターで測定した(註 2)。放射線量(Bq/body)は順番に、夫 58,000, 妻 24,000, 5 歳児 7,000, 2 歳児は安全なレベル、だった。エミールさんは許容量の 3 倍、夫人のアナスタシヤさんは 2 年前の 3 倍、5 歳の子供は、子供の許容量を下回ったが決して安全とは言えない量だった。汚染放射性物質を除くために煮汁は捨てるなど食事には気をつけてはいるものの、経済的理由から自給自足を避けられず内部被曝は進んでいる。日常食べているキノコを測定したら 11.6 万 Bq/kg と通常の 40 倍あった。エミールさんは 5 年前から心臓に“チクチク”する異常を感じている。

(註 2) ホールボデーカウンターは、体内の放射性物質のうちガンマー線を出すものだけを体外から測定する装置で、セシウム 137/134, ヨウ素 131 を測定できる。しかし、β 線や α 線は測定出来ないの内部被曝量の一部しか測定出来ない。

2-2 スベトラナ・デイドフさん(41 才女性)は、16 歳の時にこの地区から非汚染地区に移住、21 歳の時に戻って来た。11 年後(32 歳ごろ)から激しい動悸と焼けるような痛みの心疾患に悩まされている。最近、身体に紫斑も現れた。1 年前から疲れやすくなり身体が動かない事もある。ホールボデーカウンターで測定したところ 1980 Bq/body のセシウムが検出された。医師は許容量を超えていないので今のところ大丈夫でしょうと云った。

2-3 上述した人以外にも原発事故以降、心疾患を訴える人が増えていることが聞き取り調査でわかった。木村さんは詳しく調べる為に、ナロジチ地区中央病院に 60 年前から保存されている一万人のカルテを日本に送り分析した。心疾患の人の割合が事故後 6 倍に増加していることが分かった。地区住民の 3 人に 1 人に上っている。癌の発症率も大きく増加していた。この疫学調査結果は、放射性セシウムによる長期間の内部被曝が癌に加えて心疾患を引き起こすことを初めて明らかにした。そのメカニズムは今後の課題ではあるが、体内に取り込まれたセシウム 137 は本当に心臓に集積するだろうかと木村さんは考えた。

2-4 この問題を明らかにする為に、木村さんは地元で豚を飼っている人の協力をえて、飼い主と同じ食物(ジャガイモと小麦)で飼育されている生後 8 ヶ月の豚の臓器のセシウム 137 の値を測定した。豚は臓器やその配列が人とよく似ているので人のよいモデルとして多方面の医学研究に使われている。セシウム 137 の集積が高い組織の順番は、腎臓(21.29 Bq/kg) > 心臓(16.52) > 胃(15.00) > 甲状腺(13.46) > 大腸(11.46) > 肝臓(11.19)だった。驚くべき事に、心臓は、腎臓に次ぐ 2 番目に高い臓器だった。データ蓄積が必要な事は勿論だが、この結果は、内部被曝による疾患で見落とされていた臓器をクローズアップしている。

それでは、人の臓器におけるセシウム 137 の分布はどうか。ベラルーシのミンスクにある放射線防御研究所の Y.I. Bandazbebsky は、チェルノブイリ事故後の翌年 1987 年 3 月以降にベラルーシ Gomel 州の高汚染農村地区生まれ、1997 年に死亡した 52 人の 10 歳までの子供達の検屍から、13 の臓器をとりセシウム 137 濃度を測定した[5, 6: 文献 5 を最初に日本語で紹介した崎山氏の論考が 6]。平均値(Bq/kg)の高い順に、1 甲状腺(2,054), 2 副腎(1,576), 3 脾臓(1,359), 4 胸腺(930), 5 骨格筋(902), 6 小腸(880), 7 大腸(758), 8 腎臓(645), 9 脾臓(608), 10 心臓(478), 11 肺(429), 12 脳(385), 13 肝臓(347)。最高レベルは内分泌器官の甲状腺、副腎、脾臓で、免疫系の胸腺、小腸、脾臓のレベルも高かった。心臓や脳にもセシウムの蓄積が見られたのは注目すべきである。この結果は、これまでの常識を覆し、セシウム 137 は多臓器に広く分布し、慢性内部被曝により、多様な疾病を引き起こす可能性を強く示唆している。子豚の臓器でのセシウム 137 の分布がヒトと似ていることから、豚はヒトに代わる内部被曝の科学的・医学的解明の為の実験系として優れていると思われる。

この論文ではまた、1997 年に死亡した子供と大人の臓器でのセシウム 137 蓄積量の比較を行い、子供の蓄積量は甲状腺と心臓では大人の 3 倍、他の臓器でも約 2 倍高いことが示された。放射線被曝に対して子供が大人の 3~10 倍高いという物質的裏付けの 1 つを与えたと考える。

2-5 「長期低線量被曝による児童のミトコンドリア障害」というタイトルの論文（ロシア語）を、ナロジチ地区にあるウクライナの放射線医学研究センター教授エフゲニア・ステパーノバさんが昨年発表した。汚染地区の子供たちは非汚染地区の子供たちより白血球が少なく（3200 以下）、慢性疲労や免疫力の低下もみられた。心疾患を伴う事に注目して、子供の血液から白血球を採取し細胞学的解析を行った。その結果、白血球の細胞のミトコンドリアに多くの異変が起きている事を見いだした。破壊されているミトコンドリアや異形ミトコンドリアが多数見られた。ミトコンドリアは細胞にエネルギーを供給する場と同時にアポトーシスという計画的細胞死を調節する重要な細胞内器官である。ミトコンドリアの機能不全は細胞のエネルギー代謝や生存に異常をきたす。教授は、ミトコンドリアの機能障害だけで子供達に起こっている慢性疲労や免疫力の低下などを説明出来るとは思わないが、一つの要因として、福島の子供達に役立てて欲しいと語っていた。

ミトコンドリアは細胞当たり数百から 1000 個あり、独自の環状 DNA を内包し自己複製する。母親のミトコンドリア DNA (mDNA) が子供に伝達される。mDNA に損傷があり修復されなければそのまま子へ伝達され、ミトコンドリア病の原因となることもある。電離放射線などで細胞内に生じたフリーラジカルがミトコンドリアの膜や DNA を傷つけその機能に影響をあたえることがあり、長期低線量被曝によるミトコンドリア障害と上記の症状は矛盾しない。細胞学的見地からミトコンドリア障害と“ぶらぶら病”とを結びつけることも可能で、更なる研究の発展を期待したい。

長期低線量被曝による内部被曝によって引き起こされる疾病のメカニズムを明らかにするには、時間と費用と忍耐と、様々な分野の研究者の共同作業が不可欠である。疫学的、医学・生理学的、細胞学的、分子生物学的、免疫学的、脳神経学的、遺伝学的見地から総合的な判断が必要である。外部被曝の基準から単純に安全性を議論する事は慎むべきである。

2-6 チェルノブイリ原発事故から 15 年目の 2001 年、ウクライナの強制避難とならなかった地区では、10 万人あたりの膀胱癌が 43.3 人と 1986 年の 26.2 人と比較して 65%増加していた[7]。そこで日露共同研究チームは、低線量のセシウム 137 の長期被曝と膀胱癌との関係を検討するために、15 年以上、比較的高い線量(5~30 Ci/km<sup>2</sup>)、中間的線量(0.5~5 Ci/km<sup>2</sup>)区域に住んでいる住民で良性膀胱炎肥大を起こし、手術の際に一部切除される膀胱尿路上皮(以下、膀胱上皮)の病理組織検査をおこなった。その結果、セシウム汚染両地区の住民の膀胱上皮に“チェルノブイリ膀胱炎”と名付けた特異的膀胱炎が起こっていることを

発見した。この膀胱炎は非汚染地区の膀胱炎には見られなかった[3]。

チェルノブイリ膀胱炎は、低線量のセシウム 137 の長期被曝により誘導された増殖性を有し非典型な慢性膀胱炎である。その特徴は、膀胱上皮に形成異常と癌が同居し、それを支える結合組織は硬化症を示し、加えて盛んな血管新生が認められる。この特性は、細菌感染等で起こる通常の膀胱炎や高い放射線で起こる膀胱炎では観察されず、低線量被曝に特徴的である。さらに、炎症、細胞周期制御、DNA 損傷修復に関与する指標タンパク質の免疫組織学的、分子生物学的解析をおこない、彼等は、低線量セシウム 137 による癌化のプロセスを次の様に描いている[3]。

低線量セシウム 137 の長期被曝は、まず、膀胱上皮とその支持組織からなる微小環境(microenvironment)に慢性的に炎症を引き起こす(第 1 段階)。低線量セシウム 137 は、次に、慢性炎症からチェルノブイリ膀胱炎へ誘導する(第 2 段階)。最終的に、低線量セシウム 137 は前癌状態のチェルノブイリ膀胱炎から癌化へと促進する(第 3 段階)(文献 3 とその図 4 を参考にまとめた.)。強調したいことは、上記 3 段階の各段階に、低線量セシウム 137 が恒常的に関わっていることから、微小環境は同一ではなく絶えず変化の過程にあるものといえることである。

低線量セシウム 137 が微小環境の細胞内に引き起こす初期の分子変化について述べる[3]。低線量イオン化放射線により活性酸素や活性窒素が生じる。活性酸素のフリーラジカルは細胞の膜の脂質に作用し過酸化脂質を生成し、膜の透過性を変化させ、最終的に細胞に様々な損傷を与える。損傷により細胞間相互作用に変化が起きたり、細胞の内容物が外へ漏れたりすると炎症が惹起される。炎症の指標タンパク質 Cox2 がチェルノブイリ膀胱炎組織で亢進していることが免疫組織染色で確認されている。フリーラジカルは、また、タンパク質や DNA 分子を酸化しその機能に影響を与え細胞の生理作用を変化させる。

活性窒素の NO は細胞毒性が高く、恒常的産生は細胞へのダメージが大きい。NO 合成酵素のうちの誘導型(iNOS)の高発現と NO による DNA のデオキシグアノシンの酸化型(8-OHdG)の生成がチェルノブイリ膀胱炎と癌組織で免疫組織学的に示された。8-OHdG は DNA 修復の効率を低下させ、がん抑制遺伝子 p53 の変異を誘導する。初期チェルノブイリ膀胱炎のバイオプシーの 50%に p53 の特異的部位での変異(G:C→A:T の塩基転移)が検出された。この変異により p53 タンパク質の正常機能が失われる[3, 8]。

p53 の機能喪失は細胞にとって深刻である。p53 はゲノム DNA の門番としてゲノムの損傷の監視システムを統括している。ゲノムに損傷が起きたら細胞周期を停止させ損傷を除去修復させる。もし損傷が甚大で修復が不能の場合は、細胞に死を誘導し処理することにより、異常細胞が残らない様にする。p53 の機能喪失により異常な細胞が生き残り増殖し、癌細胞発生の可能性を増幅させる。

細胞増殖シグナル経路の p38MAP の活性化と NF-κB(p50/p65)の細胞質と細胞核での増加がチェルノブイリ膀胱炎の免疫組織学的検討により検出された[3]。NF-κB は転写因子として炎症、細胞増殖、血管新生に関与する。このことから、低レベルセシウム 137 による活性酸素等の酸化ストレスが、増殖性の形成異常や膀胱炎の誘導に関与していることが強く示唆される。

チェルノブイリ膀胱炎は低線量のセシウム 137 による長期内部被曝により誘導され、最終的に膀胱癌に発展する。この内部被曝の分子機構は、恒常的な活性酸素・窒素の生成がイニシエーターとして働き、上述したような多様な分子経路を活性化するものと考えられる。活性酸素の生成は、低線量放射線で長時間さらされる方が生物への影響がより大きいという後述のペトカウ効果の機構[4, 12, 13]とオーバーラップする。

## 2-7 チェルノブイリ事故の子供達の脳への影響について[9, 10]

ウクライナ医学アカデミー放射線医学研究センター・精神神経学部門のログノフスキー氏等の 15 年に及ぶ研究について紹介する。

11～13 歳までの被曝した子供達 100 人と被曝していない子供達 50 人とを比較した。被曝したグループの知能指数の平均は 107、被曝していないグループのそれは 116、と 9 ポイ

ントの知能差があった。これは都会と地方の教育格差のせいではなかった。言語能力、分析能力の低下が見られた。脳波にも差が見られた。胎内での被曝体験が神経疾患を引き起こしたり、認知能力の低下をもたらしたと指摘する。また、胎児での被曝は統合失調症を増加させる。

チェルノブイリ事故の被害を受けたノルウエーでも、胎内被曝した成人グループの言語記憶力は被曝していないグループに比べて低いとオスロ大学の研究者は指摘している。

スウェーデンでの研究によれば、56万人の児童を対象に調査したところ、妊娠8から25週齢だった児童にIQおよび学力低下が見られた。尚、スウェーデンの低レベルセシウム137汚染地区では濃度に比例し悪性腫瘍が増加した[26]。

66年前の原爆による被害でも、胎内被曝した胎児1473人のうち62人が小頭症だった。その内半分以上が重い精神遅滞を伴っていたとされている。妊娠25週齢までに被曝した胎児は、学習能力やIQの低下が見られたという（高木学校医療被曝問題研究グループ）。胎盤のセシウム137の濃度が100 Bq/kgを超えると胎児に影響が出る恐れがある[5]。

このように、子供の脳・中枢神経系への影響は世界共通で明らかになってきている。最近の研究によると、免疫系が神経系の支配下にあるという。被曝したり、汚染地区に住んだりしている子ども達の免疫力が低下していて様々な感染症に罹り易い事はよく知られている。脳・中枢神経系への影響を免疫系と結びつけて考える必要があるかもしれない。

ベラルーシの汚染地区の子供の精神障害罹患率は非汚染地区の2倍だった。同国の避難住民の精神障害罹患率は全住民の2.06倍だった。（「チェルノブイリ事故による放射災害」今中哲二編）

チェルノブイリ事故の処理にあたった作業員達（ウクライナだけで20万人）は外部被曝と内部被曝の両方を受けた可能性が高い。その中に、うつ病や心的外傷後ストレス障害（PTSD）を示すケースが少なくない。圧倒的に多いのは、アテローム性動脈硬化症で、次に癌、脳卒中などの脳血管の病気。白内障も多い。

ロガノフスキー氏は、「チェルノブイリの経験から、福島では今後、脳や神経面、心理面での影響が出てくる。地震、津波、身内の死によるPTSDを発症する人の増加。放射線の影響を受けるのではないかという恐怖心による精神的不安定になる人。アルコール依存症になったり暴力的になったりする人も増えるかもしれない。これらの人への援助が大切だ」と語っている。彼等の経験をフクシマの事故に役立てたいと思い、日本大使館に申し込んだが拒否された。

## 2-8 先天性欠陥・奇形児の激増と遺伝的影響

チェルノブイリ事故の5～10年後、ベラルーシ汚染地区ゴメリでは、手足の異常の多指症などの先天性障害児の発生率が6.7倍になった〔文献10の2章5、図5.15、表5.78参照〕。事故後15～20年のウクライナ・レビン地区では、神経管欠損、小頭症、小眼球症等の発生異常が増加した[27]。ドイツのミュンヘンやベルリンではダウン症（21番目染色体数が3本）の子供が3～6倍増加した。ダウン症の増加はスウェーデン、フィンランド、スコットランドでも報告された[28]。IAEAやWHOはこれらの研究に信憑性を認めていない。

2-9 チェルノブイリ事故からヒト以外の動物や植物への影響について考えてみたい[10]。半減期が長い放射性物質（セシウム137とストロンチウム90は30年、プルトニウム239は2万4千年）は生態系で、土壌→根→葉→腐葉土→根と循環する。これに食物連鎖が加わることによって、動物に留まらず、目に見えない細菌やウイルスまで放射性物質が伝搬し内部被曝により生物学的影響が引き起こされる。実際、汚染地区の植物に寄生する植物ウイルスのゲノムに変異が起こっていることが報告されている。渡り鳥により汚染は世界的規模で広がる。

チェルノブイリの立ち入り禁止区域は、25年経った今、生態系が復活して来ているという。しかし、個体数の比較から、放射能抵抗性の動物（例えばネズミ）と感受性の動物（例



例えばツバメ)など種によって大きな差がある。

ここでは、低線量被曝によると考えられる渡り鳥ツバメへの影響を研究している A. モーレル & T. ムソーの成果を紹介する。卵の大きさは4分の1、羽の長さが非対称のもの、一年以上生存するもの3分の1と老化が進んでいる。生存率も著しく低い。採取した精子に形態異常が観察された。

ウクライナの研究者によると、くちばしの異常なツバメや、くちばしの下羽毛の一部の羽が色素を欠く albino (白子) が認められた[10]。

野村大成さん(医薬基盤研究所)は、 $\beta$ 線を出すトリチウムを注射した雌のマウスから生まれた子供マウスの毛の色が、一部が黒から白に変わる albino 現象、突然変異が起こっていることを見つけている。将来様々な癌が起こると予想している。ヒトでも当然起こると考えられる。セシウム 137 の出す  $\beta$ 線は周囲 1 cm にある細胞に強い影響を及ぼす。Albino 現象は、内部被曝の影響は組織全体に均一におこるのではなく不均一であることを示している。このことから、取り込まれた放射能は組織全体に均一に広がるとして内部被曝の影響を低く見積もる ICRP の主張は否定される。

植物に取り込まれた放射性セシウムは、葉に不均一に分布していたことが葉のオートラジオグラムから示された。植物の違いにより分布パターンが異なる。放射性物質の取り込み、その感受性にも植物により大きな差が見られた[10]。植物・動物両界に同じ法則が見られる。

茎のゆがみや塊状化、葉の異形や縮み、花序の異形、全体の縮小や巨大化など、さまざまな形態学的変化が、チェルノブイリ 30km 圏の植物群落で観察されている。また、この圏内に自生する植物の種を採取し(86~90 年)、人為的に発芽させた根の分裂細胞の染色体を観察したところ、染色体異常が認められた。染色体異常の頻度も種による違いがみられた[10, 11]。

### 3. 低線量被曝の分子基盤: ペトカウ効果とバイスタンダー (傍観者) 効果

1972 年、A. Petkau は「低線量の電離放射線で長時間照射する方が、高線量で短時間照射するよりもたやすく細胞膜の透過性を変えて膜を破壊する」というペトカウ効果(Petkau effect)仮説を提唱した[12]。その後、この仮説は細胞レベル、個体レベルで確認された。この効果はスーパーオキシドデスムターゼ(SOD)で消去されることから、活性酸素フリーラジカル( $O_2^-$ ,  $OH^-$ )が関与することが分かった[13, 14]。

低線量放射線被曝での活性酸素は密度が低いが、再結合する割合が少なく効率よく細胞膜や細胞内構造体の膜などに達し膜脂質の過酸化の連鎖反応が起こり膜破壊から細胞死へと進む。高線量では活性酸素の密度が高く、活性酸素同士の再結合がおこり標的分子の酸化能が低下する[4, 14]。

低線量放射線により生体内の細胞組織が絶えず、長期に渉り、局所的に放射線にさらされる内部被曝は、微量でもペトカウ効果で強められ、高線量から直線性を仮定し被害を予測するよりもはるかに大きな影響を生体に与えるものと思う。

内部被曝によるミトコンドリアの障害(2-5)の分子機構の一つとして、ミトコンドリア局在のマングーン結合型 SOD (Mn-SOD) の機能低下によりミトコンドリア内の活性酸素濃度が上昇し細胞毒性が増す可能性が考えられる。

最近になって、顕微鏡と加速器を組み合わせたマイクロビーム装置(アルファ粒子線)が開発されて低線量放射線の影響を細胞レベルで調べることが可能となった。細胞(1~10 個の培養細胞)に照射すると、その障害が照射されなかった周りの細胞にも及ぶという、バイスタンダー(Bystander effect)効果が知られている。周囲の細胞が異なる組織由来でもよく、また照射部位が細胞核でも細胞質でもバイスタンダー効果が同様に起こることが確認された[15]。細胞質照射により、細胞核の変異も誘導されバイスタンダーされることも明らかとなった。細胞レベルでのこの効果は、3次元のヒト皮膚組織培養系でも確認された。ピンポイントの組織障害がバイスタンダー効果により 1 mm まで広がった [16]。個体レベ

ルでは、体長約 15 ミリ線虫(*C. elegans*)の尻尾の特定部位へのアルファ粒子の照射効果は 100 ミクロン以上まで達した [17]。この効果は植物でも確認されている。さらにこの効果は、アルファ線に限らずエックス線などでも起こり、線量効果も認められた。細胞から個体にまでバイスタンダー効果が認められることから、低線量放射線の生物への影響は、われわれが考えるよりも幾倍にも増幅され大きくなると思われる。

バイスタンダー効果の介在分子の探索が行われてきた。その一つとして活性窒素の一酸化窒素(NO)が同定されているし、活性酸素がこの効果を高めることもわかってきた[15, 18]。ある系では、バイスタンダー効果を抗酸化作用物質が阻害することから活性酸素が直接関与している。サイトカインの一種の TGF- $\beta$ 1 はバイスタンダー細胞に活性酸素と活性窒素を誘導する。このように、バイスタンダー効果の分子機構はペトカウ効果をオーバーラップしている。換言すれば、ペトカウ効果は低線量放射線が細胞膜構造の近傍で起こす分子機構であり、その分子が細胞と細胞を介して伝達されて行く機構がバイスタンダー効果であるといえる。

2-6 で取り上げたチェルノブイリ膀胱炎から膀胱癌への分子機構においても、ペトカウ効果とバイスタンダー効果の名は使っていないが、活性酸素、活性窒素そして TGF- $\beta$ 1 が関与している事実から、この系においても 2 つの効果が働いていると考えられる [3 の図 4]。

実際はこれらの機構が複合的に働き、低線量による内部被曝は予想されるよりも遥かに大きな被害をひき起こすものと考えられる。同量の低線量でも、性差、大人、子供、胎児の個体レベルでも、組織の違い、細胞の違い、それを取り巻く生理的条件が異なれば、その効果の現れ方もかかる時間も違ってくることは容易に想像できる。従って、放射線量が低線量であっても何処まで安全であるとは言えない。出来る限り内部被曝を避けることを心がけるべきである。

#### 4. 複合汚染：低線量放射線と他の健康被害環境因子との相乗効果

1950～89 年の 40 年間の疫学調査から、米国白人女性の乳がん死亡率が 2 倍になったと米政府が公表した。政府の見解は「文明の進歩によって大気と水の汚染によるやむを得ない現象」とした。政府の統計処理に疑いを持った統計経済学者の J. M. Gould は、全米 3053 郡を乳がんが増加した郡(1319)と横ばいまたは減少した郡(1734)に分け、増加した郡に共通の因子を探索した。

郡の所在地の 100 マイル (160km) 以内に原子炉があることとの相関を見いだした。軍用・民間用原子炉が放出する低線量放射線が乳がん増加を引き起こしていると結論し、さまざまな環境因子がベースラインを引き上げ、差を小さくしていることを示唆した (第 2 章、山田の参考文献 6)。

日本では、1990 年代に市川定夫たちが彼の開発した高感受性のムラサキツユクサ BNL4430 株を用いて X 線と化学変異物質(アルキル化剤)が相乗的に突然変異率を高めることを実験的に示した。彼はこの相乗効果を「カクテル効果」と呼び、単独のみでの現在の規制では不十分で、放射線と化学物質とのリスク評価を緊急に改める必要性を訴えた (新・環境学 III 136 頁)。

2007 年、2 つのグループ (R. R. Chhipa & M. K. Bhat と J. Alexander et al.) が抗がん剤 (それぞれ 5-FU と Paclitaxel) で前処理された培養細胞では、X 線によるバイスタンダー効果が高められると報告した。癌治療における抗がん剤と X 線の併用での相乗効果のみを考えるのではなく、副作用もまた高まる可能性があることを考慮すべきだ。

日本では、原子力だけではなく様々な分野で政府、官僚、財界それに大手マスメディアに司法が加わり「安全神話」と「現状の生活維持に不可欠」の名の下に、健康被害を引き起こしている危険環境因子を隠蔽して来た。ここでは、日本で特に危惧される複合汚染環境因子として 1) 農薬、2) 電磁波、特に送電線からの超低周波電磁波と 3) 携帯電話と中継基地局、を取り上げる。日本では、荻野晃也さんが[ガンと電磁波]の関係を 1995 年に[29]、



[ガンと携帯電話]との関係を 2002 年に [30] 先駆的に取り上げ警告している。

4-1 化学合成された農薬は基本的に毒である。殺虫剤や除草剤が奪い取る昆虫や植物の生命の維持機能をヒトも共有していることは分子生物学が証明した科学的真実である。直ちに影響はないが、じわじわとヒトを含む地球生命を蝕んで行く。農薬には変異原物質やダイオキシンなどの環境ホルモン作用物質を含むものが多く、上述したように放射線との複合汚染が問題となる。農薬(化学薬品)が生態系、最後には人をも破壊して行くことを「沈黙の春」(1962)で告発したレイチェル・カーソン女史は、同所第2章の冒頭で「汚染といえば放射能を考えるが、化学薬品は放射能と作用し合って万象そのもの一生命の核そのものを変えようとしている。」(青葉梁一訳、新潮社、1987)と書き、農薬と放射能との複合汚染の脅威を予言していた。

経済協力開発機構(OECD)の報告では、日本は単位面積当りの農薬使用量において世界一である。更に、化学物質の安全性を測る目安とし1日許容摂取量(ADI)の日本の基準は国際比較で3倍以上も緩い。残留農薬基準値でもものによるが5~500倍緩い。加えて、EUで基本的に禁止されているヘリコプター(有人と無人)による空中散布が、特に稲作地帯では全国規模で、JAと自治体が一体となって行われている。農薬を少量しか積めないヘリコプターによる散布では(特に無人ヘリのラジコン)、一定面積当りの有効成分量を地上と等しく合わせる為に約100倍高い濃度で使用し、速やかに気化されるように乳剤を微粒化し噴射している。気化微粒子は人の肺に入り内部暴露を起こし慢性中毒の原因ともなる。

農薬には従来からの有機塩素系、有機燐系に加え新しいネオニコチノイド系がある。有機燐は神経伝達物質アセチルコリンを分解する酵素、アセチルコリンエステラーゼを阻害し神経毒として作用する。ネオニコチノイドはアセチルコリンの細胞膜上の受容体に結合し神経を過剰刺激し神経毒として働く。ネオニコチノイド系は有機燐耐性昆虫撲滅の切り札として1990年代に開発された。ネオ(新)を冠するニコチン様の物質、ネオニコチノイドは有機燐系とは際立った特徴を持つ。(i)無味無臭、(ii)水溶性で拡散範囲は4km(通常の農薬は約100m)、(iii)土壌への浸透性が高く地下水を汚染する、(iv)植物の根から吸収され体全体に行き渡り毒性を発揮する。洗ってもとれない(有機燐は脂質性のため浸透性も低く植物の表面しか覆わないので洗ったら除去出来る)、(v)超低濃度(ppb, ppmの1,000分の1)で毒性を発揮する、(vi)土壌や植物・動物での残量度が高い、(vii)有機燐との併用や混合により毒性が100~1000倍増強される[19]。(i)と(v)の性質のみを利用し、減農薬としてネオニコチノイドが推奨され、国、JAやメーカーそれに生協が加わり安全と称して減農薬作物を広めている。ネオニコチノイドによる内部暴露が拡大している。

農薬による人への影響で突出しているのは、アメリカ軍がベトナム戦争で使用した「枯れ葉剤(オレンジ剤:ダイオキシン含有)」による、ベトナム人民に起こった先天異常、流産、肝ガンの多発である。先天異常が世代を超えて続いた。米軍のベトナム帰還兵にも健康被害が発生していて、奇形で生まれた子供の割合は他より15%多い。沖縄の9個所の米軍基地内でもオレンジ剤が最近まで使用され、沖縄県民への被害が心配されている。

農薬は発がん性や催奇性に加えて、神経や精神障害をも引き起こす可能性が指摘されている。群馬県前橋市の青山内科小児科医院の青山美子院長と東京女子医大の平久美子医師の報告では、ネオニコチノイド系のアセタミプリドの松林散布後に心身症で来院した患者の特徴が、野菜、果物、緑茶を沢山食べた後に起きた心身症患者とは酷似していること、食べた食物の摂取を制限すると症状が改善することから、アセタミプリド汚染食物が原因と考えた。実際、患者の尿でアセタミプリドの代謝物を同定している。患者の症状は、頭痛、めまい、吐き気、下痢など是有機燐農薬と同様だが、脱力感、不整脈、短期記憶障害、小児の行動異常(多動、容易に興奮しやすい)等が特徴的である(AERA 2008.9.22)。

有機燐散布で被害を受けた子どもには、眼球運動の異常、引きこもりやアトピー性皮膚炎を発症したり、また鬱症状を示す例もあった。慢性の有機燐中毒患者では重い精神・神経症状を示す例も多い(AERA 2005.3.7)。

有機燐系殺虫剤で暴露した農民の白血球と尿にはDNA損傷指標の8-OHdGのレベルが

高かった。有機燐代謝産物ジメチルリン酸 (DMP)も検出されたことと DMP を処理する酸化ストレス抑制酵素 Paraoxonase 1 (PON1)が低い遺伝子型 QQ と対応することから、有機燐が体内で酸化ストレスを誘導したためと考察した (名大医・環境労働衛生学 那須民恵グループ 産衛誌 47巻 2005)。8-OHdG はチェルノブイリ膀胱炎でも検出されている。

有機燐農薬で胎内被曝したと考えられる子どもは、IQ が低く認知行動も劣ることがマウントシナイ医科大学・病院の疫学調査でわかった。PON1 の遺伝子型が QQ の母親から生まれた子どもはリスクが高かった (S.M. Engel et al. 2011 Environ Health Perspect)。放射能で胎内被曝を受けた子どもと類似している。

農薬の分子レベルでの作用機序は不明な点が多い。しかし、活性酸素系を介している点は放射線によるペトカウ効果とオーバーラップしている。

農薬の世界規模での生物への影響で忘れてはならないことがある。2000 年頃から世界規模で拡大し日本では 05 年以降、アメリカでは 06~07 年に大発生したミツバチの群の大量死 (蜂群崩壊症候群) である。環境指標生物であるミツバチは作物の受粉の 70% を担っている為、その崩壊は農作物の収穫に大打撃を及ぼした。その原因はネオニコチノイドであるとしてフランス最高裁は 06 年ネオニコチノイドの発売と使用を禁止した。ドイツでは 8 種類のネオニコチノイドの販売を禁止した。日本では全く措置がとられていないうえに無味無臭故、農業用に加えガーデニング、芝生や生け垣の管理、シロアリやゴキブリ駆除、ペットのノミ、シラミ取りスプレー、建築材の抗菌剤等日用品まで広範に使用されている。微量農薬の生体への影響は脳神経系、免疫、内分泌と多岐に及び放射線との複合汚染の最大の脅威である。農薬被害を少しでも少なくするために、(i)ヘリコプター (有人と無人の両方) による農薬散布、森林も含む、の全面禁止、(ii)農薬残留基準値が設定されていない国内産米に基準値を設定し、ポジティブリスト (註) 以外の農薬に課せられた基準値を 0.01 ppm 以下とし測定を義務づける、(iii)カメムシに齧られた着色斑点米粒の数が 1000 個に 1 個、2 個、3 個、7 個以上、をそれぞれ 1 等、2 等、3 等米そして加工米とする等級付けによる政府買い取り価格の格差による等級米制度を廃止する。政府は斑点米 (見栄えだけで毒性はない) を光センサーではねて袋詰めし全て 1 等米として販売している。差額はピンハネされるので等級米制度は生産者にはメリットは無く、農薬代と健康被害もたらされている。この廃止によりカメムシ駆除理由の農薬散布を減らせる。現在、日本では農薬や化学肥料を使わない米の自然栽培や有機栽培の技術が進んでいるので、更なる技術革新により安全な米の生産拡大を目指すことができる。アメリカは TPP 参加と農薬に強い遺伝子組み換え (GM) 作物の自由化とを抱き合わせて日本の農薬基準の一層の緩和を求めている。食の安全を破壊しようとする TPP を許してはならない。

註：ポジティブリストとは残留基準値が設定された約 600 種類の化学物質で、それ以外は食品残留値を一律 0.01 ppm とした。

4-2 「送電線からの超低周波電磁波による慢性暴露により小児白血病の発生リスクが 3 倍、脳腫瘍リスクが 2.4 倍で、電線に近づく程リスクが高くなる」という疫学調査結果を米国の女性科学者ワルトハイマーが 1979 年に発表した。1993 年にスウェーデンのカロリンスカ研究所、1997 年米国国立がん研究所の疫学調査は、高圧送電線の近くに住む子どもに 0.2~0.4 マイクロテスラ (2~4 ミリガウス) 以上で白血病が多発することを確認した。このような流れの中で保守的な WHO も各国に更なる調査を委託・勧告した [20]。

スウェーデンは 1993 年の自国の疫学調査結果を受けて、民家の上を走る送電線を撤去した。日本では、現在でも密集した民家の上を送電線が走っている。送電線下の生活で電磁波過敏症になった人などの健康被害が出ている。その訴えを裁判所は却下している。

WHO の委託で始まった日本初の超低周波による健康影響についての疫学調査は、1999 年に WHO 国際 EMF プロジェクトメンバーだった兜真徳 (国立環境研究所) をリーダーとして文科省科学研究費の支援も受けて 5 年計画で始まった。全国の 15 歳以下の子どもの 54% をカバーする兜等の地道できめ細かい調査 (小児白血病患者の子ども部屋の電磁波を

1週間計測、同じ居住地の対照の子ども数を白血病患者の2倍とするなど)結果は、0.4マイクロテスラ(4ミリガウス)以上の電磁波を恒常的に暴露すると小児急性リンパ腫(ALL)のリスクが4.73倍高まるという衝撃的なものだった。文科省は2001年の中間報告で研究費を打ち切り、2007年に研究報告報告書を削除した[20]。兜等のこの疫学調査最終結果は2006年国際的がん学会誌に掲載され国際的に高い評価を受け[21]、翌年出されたWHOの「電磁波による新環境保健基準」にも影響を与えた。新基準では、「0.3~0.4マイクロテスラ(3~4ミリガウス)以上では小児白血病の発生率が上昇する」という多くの疫学調査で見られる一貫した結果を支持するとして、この慢性被曝の影響を始めて認め電磁波等の発生を出来るだけ減らす予防対策が必要だとしている。しかし、その具体的な数値目標を定めていないが、(1)電磁波レベルの表示を義務づける、(2)法律の整備を勧告している。防護対策例としては、独自の数値基準を設けて高压送電線から学校や住宅地を引き離す規制をしている例を表にして挙げている[20]。経産省はこの10月短期的影響として200マイクロテスラで法制化した。長期的規制はしない方針だ。

兜等の疫学調査はまた、送電線からの電磁波が0.4マイクロテスラを超えると子どもの脳腫瘍リスクが10.9倍になると警告している[22]。電磁波による胎内被曝も起こっている。

カナダのグループの疫学調査によると超低周波電磁波に妊娠直前または妊娠中にさらされた母親から生まれた子どもには、脳の支持細胞の1つアストロサイトの癌、アストログリアの発症率が2.3倍高まる(P. Li et al. Cancer Causes Control. 2009)。脳の発達が盛んな幼児や子どもの脳は電磁波にとくに感受性が高い。

癌以外の健康被害には、頭痛や動悸、吐き気、疲労感、不眠、思考力や記憶力の低下、うつ病や自殺願望がみられる。自立神経失調症による高血圧や動脈硬化と診断された人もいる。これらの症状には、農薬や放射線による症状とオーバーラップするものが多い。

電磁波による健康被害の分子メカニズムに「メラトニン仮説」がある。メラトニンは脳の中央にある松果体でセロトニンから合成・分泌され睡眠と覚醒のリズムを調節する重要なホルモンで、不足は不眠の原因や乳がんのリスクが高まる。細胞培養系ではヒト乳がん細胞MCF-7の増殖を抑制する。弱い電磁波はこの抑制をブロックしMCF-7細胞の増殖を助けることから、1985年米国のStevensが提唱した仮説である。メラトニンの抗がん作用はそのフリーラジカルスカベンジャーによるものと考えられて来た。電磁波による阻害効果の分子メカニズムは不明だったが、2001年に石堂と兜が分子生物学的手法を用いてその初期過程を明らかにした[23]。メラトニンはMCF-7細胞膜上のメラトニン受容体1aに結合し、1aはG蛋白質をリクルートし、G蛋白質はアデニールシクラーゼを活性化し、アデニールシクラーゼはタンパク質のリン酸化により細胞質から細胞核に情報を伝えさせる。磁界はメラトニン→メラトニン受容体1a→G蛋白質→アデニールシクラーゼへの情報伝達の流れ(coupling)をそれぞれのタンパク質には直接傷つけることなく遮断する、すなわちuncouplingすることを彼等は発見した。ではこのuncouplingを起こす分子、uncoupler(s)は何かを同定しようとしたが研究費が打ち切られてしまった。リガンド(ここではメラトニン)と受容体を介するこれらのタンパク質の膜での相互作用は、ラフトと呼ばれるスフィンゴ糖脂質とコレステロールが豊富な脂質膜構造を足場として起こることが知られている。この脂質構造に異常、脂質のmodification、たとえば過酸化など、が生ずればuncouplingが起こるかもしれない。Uncoupler(s)の同定は電磁波防御に取って重要な課題である。

ヒトに最も近いヒビを電磁波で不規則に暴露するとメラトニン濃度が急減し不眠を起こすことがウォルター・ロジャーズにより報告された(Bioelectromagnetics 特別号1995)。電磁波によるヒトの不眠が動物実験で再現された唯一の例である。

#### 4-3. 携帯電話と基地局鉄塔の健康被害

2011年6月2日、WHO傘下の国際がん研究機関(IARC)は報告書を発表し「携帯電話は特定の脳腫瘍を起こす可能性がある」として、携帯電話を発がん物質のランク付けで3番目のグループ2B(possibly carcinogenic)に登録した(Lancet Oncology 12, 624-626. 2011)。2Bの発ガン率は約30%である。過去に2Bに登録され現在ランク1(truly carcinogenic)に

なったものにアスベストがある。報告書では、30 kHz~300GHz の周波数の携帯電話を子どもが使用した場合に、エネルギーの蓄積は脳では大人の2倍、頭脳の髄は10倍になること、脳腫瘍のグリオマや髄腫、耳の聴神経腫瘍が発生することを報じている。限定的としながらも、既知の発がん物質と携帯電話の周波数との組み合わせで発ガン率が上昇するという、複合汚染を示唆する4つの研究結果を挙げている。この電磁波による発ガンのメカニズムについては、遺伝子毒性にくわえて、免疫機能、遺伝子と蛋白質の発現、細胞情報伝達系、酸化ストレスや計画的細胞死（アポトーシス）への影響も考えられるとしている。血液・脳関門や脳の多様な機能への電磁波の影響を検討する研究の必要性を指摘している。

今年、東京女子医大・山口直人グループは疫学調査により、携帯電話の使用が一日平均20分以上で1年間、5年間使用した場合の聴神経腫瘍のリスクを、それぞれ2.74, 3.08倍と報告した(Y. Sato et al. Bioelectromagnetics 32, 85-93. 2011)。

携帯基地局や鉄塔が出す電磁波や低周波数による健康被害を訴える人が増えている。症状としては、震動感、頭痛、手足のしびれ、疲労感、視力の低下、不眠など送電線被曝の症状と似ている。フランスでも基地局から300 m以内に住む人にも同様な症状が出ている[20]。タンポポやシロツメクサの野草に限らずキウリやハーブにも形態異常が起きている。チェルノブイリ事故の放射線で起きた植物形態変化と対応する。

米国とデンマークの2大学の共同研究により、妊娠中携帯電話を1日2〜3回使用していた妊婦の54%の子どもに多動性障害(ADHD)や感情障害がおきていることが判明した。

携帯電話の腰ホルスターや腰ポケットに入れておくと精子数の30%減少や精子の濃さと質の低下が報告されている（ハンガリー、チェコ）。日本の20代の青年の精子の減少が知られている。

慢性疲労症候群(CFS)がOA機器や携帯電話から出る電磁波による可能性を指摘して治療効果を上げているのは神戸市の小川良一医師である。まぶたの上にある眼動脈の1秒当りの流速速度を「超音波ドップラー法」で測定し脳血管障害の有無を判断している。小川医師は、慢性的低周波暴露により脳の血流低下がCFSの原因と考えている[20]。

欧州の研究グループが典型的な携帯電話の磁場が体細胞を傷つけDNAの損傷を大幅に増やすと報告している。しかし、詳しいメカニズムの研究は乏しい。

子どもの健康を守る為に、インド南部のカルナタカ州では、学習能力、記憶や聴覚に有害として16歳未満の子どもに携帯電話の携帯を禁止している。イギリスでも同様で、欧州各国でも禁止しなくとも何らかの規制措置やガイドラインを講じている。日本では野放し状態で、大手メディアも被害を殆ど報じない。日本の電波防御基準は1,000  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  とEC(0.1), フランス(1.0)の10,000~1,000倍と緩過ぎる。

日本の携帯電話3社の基地局(30万)は日本を電波網で覆っている。OA機器に溢れるオフィス、オール電化と称して電磁波に満ちあふれる家庭、外では携帯基地局や送電線からの電磁波、我々はまさに内と外から「電磁波スモッグ」に曝されて生活している。農薬と放射能被曝がこれに加われば、複合汚染は予想出来ないくらい大きくなる可能性が高い。環境政策の主流は「予防原則」でなければならない。健康リスクのあるものを被害が小さいうちに食い止めるために何が必要かが今問われている。

まとめ：自然に存在しないセシウム137などの放射能による低濃度で長期的内部被曝、自然に存在しない化学物質としての農薬による慢性的内・外被曝、非電離放射線としての低周波電磁波による長期的外部被曝、の3者に共通な疾病として癌、脳・神経系や免疫系の病気がクローズアップされた。さらに、胎内被曝による新たな生命への脅威も3者共通として明らかとなった。これら3者による複合汚染が色々な組み合わせで発生すれば、その被害は、単純な足し算で表すことの出来ない、量的にも質的にも予測を凌駕する大きさになるであろう。そのようカタストロフを防ぐ為に、複合汚染を引き起こす要因を取り除くための忍耐強い戦いが必要である。

最後に放射能汚染に限って述べれば、主に 1.~3.で述べた様に、チェルノブイリで起きたことは、時間的ラグはあっても福島原発事故後の日本でも起こりうると予想される。さらに 4 で指摘した複合汚染の可能性がこれに加わる。現在の政府の対応、御用学者と大手マスメディアの喧伝は、内部被曝をさらに拡大させようとしている。経済的・政治的に制限される枠組みの中で、我々の未来の希望の担い手である子供達の内部被曝を可能な限り小さくする道を選択すべきだ。我々はチェルノブイリと広島・長崎の原爆から学ばなければならない。真摯に学び、客観的事実から可能な具体策を見いだしていく。政府に情報を開示させその真偽を確かめ、その情報を世界に発信して積極的に世界から知恵を借りることも必要である。福島は世界の問題でもあるのだから。

故中川保雄さんの言葉、「人類が築き上げて来た文明の度合いとその豊かさの程度は、最も弱い立場にある人たちをどのように遇してきたかによって判断されると私は思う。」[24]を噛み締めている。

(付記) 内部被曝を軽減させるわかり易く具体的な方法を書いてある、「自分と子どもを放射能から守るには」<チェルノブイリからのアドバイス>という本が最近刊行された[25]。下記のアドレス「食品の調理・加工による放射線核種の除去率」は、除去法のより詳しい方法の試みが紹介されている。

[http://www.rwmc.or.jp/library/other/file/kankyo4\\_1.pdf](http://www.rwmc.or.jp/library/other/file/kankyo4_1.pdf)

(参考文献)

- 1) 矢ヶ崎克馬「隠された被曝」新日本出版 (2010) .
- 2) 沢田昭二「放射線による被曝影響—原爆の放射性降下物による内部被曝」科学 9月号. 918-923 (2011).
- 3) A. Romanenko et al. Urinary bladder carcinogenesis induced by chronic exposure to persistent low-dose radiation after Chernobyl accident. *Carcinogenesis* **30**, 1821-1831 (2009).
- 4) 肥田舜太郎・鎌仲ひとみ著「内部被曝の脅威」—原爆から劣化ウラン弾まで. ちくま新書 (2011.7.15 第7刷) .
- 5) Y.I. Bandazbebsky. Chronic Cs-137 incorporation in children's organs. *SWISS MED WKLY* **133**, 488-490 (2003).
- 6) 崎山比早子「放射性セシウム汚染と子ども被ばく」 科学 7月号. 695-678 (2011).
- 7) K. Morimura et al. Possible distinct molecular carcinogenic pathways for bladder cancer in Ukraine, before and after the Chernobyl disaster. *Oncol.Rep.* **11**, 881-886 (2004).
- 8) S. Yamamoto et al. Specific p53 gene mutations in urinary bladder epithelium after the Chernobyl accident. *Cancer Res.*, **59**, 3606-3609 (1999).
- 9) C.ログノフスキー「これから子供たちに起こること」週刊現代 7/16-23. (2011).
- 10) A. V. Yablokov et al. Chernobyl: Consequences of the Catastrophe for People and the Environment. *Annals of New York Academy of Science* vol. **1181** (2009).
- 11) S.A.ドミトリエバ「植物群落の細胞遺伝学的・形態学的変化に関するモニタリング」(原子力情報資料室通信 No.256)
- 12) A. Petkau. Effect of  $^{22}\text{Na}^+$  on a phospholipids membrane. *Health Physics* **22**, 239-244 (1972).
- 13) A. Petkau. Protection of bone marrow progenitor cells by superoxide dismutase. *Mol. Cell Biochem.* **84**, 133-140 (1988).
- 14) R. グロイブ/E. スターングラス著(肥田舜太郎/竹野内真理訳)「人間と環境への低レベル放射能の脅威」あけび書房 (2011)
- 15) C. Shao et al. Targeted cytoplasmic irradiation induces bystander responses. *PNAS* **101**, 13495-13500 (2004).

- 16) O.L. Belyakov et al. Biological effects in unirradiated human tissue induced by radiation damage up to 1 mm away. *PNAS* **102**, 14203-14208 (2005).
- 17) A. Bertucci et al. Microbeam irradiation of *C. elegans* Nematode. *J. Radiat. Res.* **50**, A49-A54 (2009)
- 18) C. Shao et al. Estrogen enhanced cell-cell signaling in breast cancer cells exposed targeted irradiation. *BMC Cancer* **30**, 184-189 (2008)
- 19) 船瀬俊介「悪魔の新・農薬ネオニコチノイド」三五館 (2008).
- 20) 松本健三「告発・電磁波公害」緑風出版 (2007).
- 21) M. Kabuto et al. Childhood leukemia and magnetic fields in Japan: A case-control study of childhood leukemia and residential power-frequency magnetic fields in Japan. *Int. J. Cancer* **119**, 643-650 (2006).
- 22) T. Saito et al. Power-Frequency magnetic fields and childhood brain tumors: A case-control study in Japan. *J. Epidemiol.* **20**, 54-61 (2010).
- 23) M. Ishido et al. Magnetic fields (MF) of 50 Hz at 1.2 microT as well as 100 microT cause uncoupling of inhibitory pathways of adenylyl cyclase mediated by melatonin 1a receptor in MF-sensitive MCF-7 cells. *Carcinogenesis* **22**, 1043-1048 (2001).
- 24) 中川保雄「放射線被曝の歴史」技術と人間 (1991: 2011.10 複刊).
- 25) ウラジーミル・バベンコ／ベルラド放射能安全研究所 (ベラルーシ) 著 (辰巳雅子訳、今中哲二監修)「自分と子どもを放射能から守るには」世界文化社 (2011).
- 26) M. Tondel et al. Increased incidence of malignancies in Sweden after the Chernobyl accident-a promoting effect? *Am J. Ind. Med.* **49**, 159-168 (2006)
- 27) W. Wertelecki. Malformation in a Chernobyl-impacted region. *Pediatrics* **125**, e836-e843 (2010)
- 28) 崎山比早子「チェルノブイリ大惨事による健康影響の実相:二つの報告から」科学 11 月号. 1156-1163 (2011).
- 29) 荻野晃也「ガンと電磁波」技術と人間 (1995) .
- 30) 荻野晃也「危ない携帯電話」緑風出版 (2002).

## 4 章 マルクス主義経済学から見た福島原発事故と脱原発への展望

渡辺悦司

本章における課題は、私の専門であるマルクス主義経済学とくにその恐慌・危機理論の観点から今回の福島原発事故をどのように評価すべきか、またマルクス主義経済学は本来の政治経済学として反原発・脱原発を求める広範な社会的運動に何を政策提起できるか、である。これまで私は反原発・脱原発運動に直接関わってきたわけではなく、事故の技術的側面の詳細な分析や運動の進め方に直接関わる課題などについては現に運動に携わっている人々に任ねるほかない。本稿は基本的には 5 月末から 6 月初めまでに書いた文章 (6 月 8 日付) に後から必要最低限の加筆訂正を行ったものであることをお断りしたい。

### 1. 事故評価の根本問題——原発の本質的危険性

事故評価にとりかかる前に、まず、原子力発電に関する根本的問題をはっきり提起すべきであると考え。それは原発が「本質において」危険であるという一語に尽きる。この「原発の本質的危険性」という概念は、反原発運動が出発のとき以来半世紀にわたり一貫して主張し強調してきたものである。それは以下のように要約することができる。

——原子力発電は核兵器と同じく、本来的に、人類の生存そのものにとって危険である。原発は、その成り立ちにおいて核爆弾製造技術から派生したものであり、その運転そのも

のが核爆弾の爆発と同一の過程を別な形で、すなわち核分裂物質を炉内に閉じ込め・核反応を制御し・冷却するという形で、再現したものにはすぎない。その過程を完全にかつ永遠に閉じ込め冷却し管理しておくことは人間には不可能である。いったん事故が起り、制御・冷却ができなくなれば、核爆弾の爆発と同一あるいは類似の破壊的作用（その全部あるいは一部）がもたらされ、「死の灰」と同じ放射性物質が環境中に放出される結果にいたるほかない。この点では原発の危険は、核兵器の危険と同様である。したがって原発をすみやかに全面停止し、廃炉にし、原発の全面的廃止に向かって進む以外に途はないし、ありえない。この危険は、予見しうる未来について、数十年のスパンだけではなく、おそらく百年・数百年のスパンでも、しかも社会体制の如何に関わらず（すなわち社会主義においても）、人類が科学・技術によって克服することは不可能である。

——「安全な原発」というのは本来ありえない。いかなる地震・津波など自然災害（さらには竜巻、台風、洪水、高潮、地滑り、山火事、火山噴火、落雷、地盤沈下など）にも耐え、航空機の衝突、戦争・テロなどによる軍事攻撃にも、さらにはコンピューター制御システムへのサイバー攻撃などによる人為的破壊にも耐え、設計不良・工事ミス・ソフトのバグ・操作ミスに対しても、設備の経年劣化や放射線による機器の脆化損傷に対しても、「電源喪失」の事態が生じることなく「冷却」が保障され、それによって炉の安全性が確保され、さらに使用済みの核燃料が長期間にわたり数千年・数万年単位で漏れ出すことなく保存と管理が完全に保障されるような、そのような原発というものは技術的にありえない。

——しかも、この「安全」とされる条件を、資本主義の下で、原発が資本として機能するということを前提にして、すなわち原発が利潤を生む形態で、保障することは、なおさらに不可能である。マルクスは、『資本論』第3巻第1編第5章において、資本主義の下では、資本の利潤率を高めるために、労働者・住民・環境を犠牲にした「不変資本の節約」が不可避免的に生じることを指摘している。「安全な原発」は技術的にと同時に経済的に「二重に」不可能なのである。

——原発の設備・配管などは、放射線によって通常のプラントより急速に脆性劣化する。とくに、中性子照射による原子炉圧力容器の脆性劣化（脆性遷移温度の上昇）は最も危険であり、原発の長期間の使用は重大事故の確率を著しく高める。

——核物質の「閉じ込め」は実際には虚辞であり実現されていない。原発の日常的な運転自体が、原発および関連産業での労働者の放射線被曝により成り立っている。また常に環境中に放射性物質を放出し住民に被曝を強いることを前提として成り立っている。被曝は、原発運転の不可避的な条件であると同時に結果である。それは確実に、原発労働者、住民、国民全体の健康を蝕み、知的精神的能力を阻害し、遺伝子異常を積み上げ、被曝量に見合った大量の人々の癌による死の発生をもたらしている。

（注）この過程のアメリカについての分析はグールド『低線量内部被曝の脅威』（肥田舜太郎他訳 緑風出版）に詳しい。それは日本においてもすではっきりと現れている。今回の事故以前に、日本政府の「人口動態調査」は、原発周辺地域での癌による高い死亡率を示している。佐賀県の玄海原発周辺では、白血病の高い死亡率が記録され、2009年統計で唐津市では全国平均の2.7倍、玄海町では10.2倍にまでなっている（この問題を最初に市議会で追及した浦田関夫市議のウェブページ参照。<http://blog.goo.ne.jp/kmjcp/e/93b088957884693635f5faf568a9d0ed>）。原発が集中的に立地している福井県では、敦賀市で悪性リンパ腫の死亡率があきらかに高くなっており、敦賀原発の対岸地区では全国平均の12倍にのぼっているといわれる（『暴走原発列島』オークラ出版、また明石昇二郎『悪性リンパ腫多発地帯の恐怖』技術と人間）。

——原発の運転は、人類にとって処理不可能な量の使用済み核燃料＝「死の灰」（日本だけでも毎年広島型原爆に換算しておよそ5万発分）を出し続け累進的に蓄積していく過程である。原発は核廃棄物の無際限の蓄積を基礎に稼働している。

——原発は民主主義と両立しない。原発は民主主義の死にいたる危機を意味する。第1に、原発の推進は、この本来危険な事業を、「安全」「必要」「幸福」と一般大衆に信じ込ま



せておくためのデマゴギーとプロパガンダによる支配を必要とする。第2に、原発推進のためには原発事故や放射線被曝の危険性や被害の実態をどんな手段を使っても隠しておかなければならず、したがって原発を推進する勢力は、否応なく、国民全体への高度の情報操作と心理作戦の常態的な組織化、少しでも疑問や批判を抱く者を徹底して排斥する専制的抑圧的な政治社会体制を志向する。すなわち原発は、民主主義の根底からの破壊を、「原発全体主義」（佐藤栄佐久前福島県知事）を、客観的に要求する。

——資本主義が賃金奴隷制であるとすれば、原発とは「被曝奴隷」制（田中優）である。原発は、同時に、国際的にも国内的にも「原発植民地主義」である。被曝を強要され確率的に確実に死へと追いやられる大量の人々の半ば奴隷的な境遇は、原発立地点から、世界的規模に拡大している。原発は、多くは途上国におけるウラン採鉱からはじまって、原発運転、さらには核廃棄物の再処理・貯蔵にいたるまでの、劣悪な労働条件の原発・核関連労働者と関連施設周辺地域住民の——自由に逃れることができないという意味で——半奴隷的な支配体制の上に成り立っている。

——原発の推進は、とりわけ再処理・核燃料サイクルの推進は、核兵器製造の物質的・技術的準備と不可分であり、核武装の危険を高める。原発が、新興諸国に、発展途上世界に拡大していくことは、核兵器の拡散の危険性を高め、住民被曝の強要は核兵器使用への政治的社会的な敷居を下げ、局地的にも全世界的にも核戦争の危険をいっそう高める。こうして核兵器から始まった原発の危険は、ふたたび核兵器の危険、核戦争の危険に帰ってくる。

今回の事故は、これらの単純な諸真実を誰の目にも明らかな形で示した。それは、いわば自然が人類に与えた「教訓」である。人間から独立した自然の存在を「神」としてみよう。人々にとっては、これは「神の警告」であろう。これを省みないならば、スリーマイル・チェルノブイリ・福島と続く悲劇が、今後さらに何度も、日本においても、また原発の立地している世界各地でも、頻度を高めて繰り返されるだけである。

原子力発電とは、放射能と放射線被曝による、人類の、ゆっくりとした、だが着実な「死への行進」に等しい。

これらの内容はすべて、従来から反原発運動が、さらには多くの良心的な科学者たちが、繰り返し指摘し主張し科学的に証明してきたところであった。今回、巨大地震・津波に続いて起こった福島原発事故は、これら反原発運動とそれを支持した数多くの科学者たちの主張が正しかったことを、途方もない悲劇によって、絶対的な形で、実証した。まず第一に、このことを確認しなければならない。

## 2. 原発事故としての性格——チェルノブイリより深刻

福島原発の事故の全貌はまだ明らかになっていない。東電と政府が真相を意図的に隠していることは明らかである。今出ている情報を詳細に收拾し分析し評価する仕事は専門家に任すほかないが、1～4号炉を全体としてみた場合、以下の事態が事実として生じたことは確認できるであろう（『日本経済新聞』6月2日、『日経サイエンス』7月号を参照）。

①地震の振動によって原発の一部設備（原子炉配管・送電鉄塔・受電施設など）が損傷を受け、外部との電源接続が切断され、緊急冷却機能の少なくとも一部が津波の到来以前に失われた。

②津波によって緊急用ディーゼル発電装置が水没・流失し、完全な「電源喪失」が生じ、原子炉の冷却機能が完全に失われた。

③燃料棒が溶け落ちて炉心溶融（メルトダウン）が生じた。

④圧力容器が溶けて穴があき、溶融した炉心の一部が格納容器内に落ちた（メルトスルー）。

⑤使用済み燃料プールの冷却ができなくなり、使用済み核燃料が発熱して高温になり、放射能を放出した。

⑥高温の燃料棒のジルコニウムと水との反応によって水素が大量に発生し水素爆発が生



じた。

⑦溶融し落下した炉心により、あるいは何らかの爆発により、格納容器が破壊され穴があいた。

⑧大規模な爆発（「水素爆発」とされている）により原子炉建屋上部が吹き飛ばされた。

⑨冷却のために外から放水および炉内に注水したが、それによって高濃度の放射性物質が含まれる汚染水が大量に発生し漏れ出した。

⑩これら全体を通じて大量の放射能・放射性物質が、環境中に、すなわち大気・海・地下水のなかに放出され広範囲に、全世界にばらまかれた。

⑪放射性物質を閉じ込める機能が失われたまま、放射能の放出が長期にわたり続いている。

⑫放射性降下物によって広範囲の土壌、耕地、牧草地、森林、水源、住宅、野外構造物などすべてが汚染された。

⑬飲料水・農畜産物・海産物・加工食品など食品が放射能汚染された。

⑭放射線への外部被曝と内部被曝が、周辺住民からはじまり、国民全体に、さらには世界全体に、拡大した、等々。

以上に加えて、⑮地震動だけでもメルトダウンを引き起こすのに十分な被害を原発に与えていた可能性、⑯「水蒸気爆発」も生じていた可能性、⑰さらに「再臨界」が何らかの形で生じていた可能性、とくに3号機の爆発について、水素爆発に誘発されてプールにあった使用済み核燃料の「核爆発」が生じていた可能性、⑱あるいはこれらが今後生じる可能性などは、まだ未決着の問題として残っている。

とくに⑰の再臨界＝核爆発の可能性については、テルルなど再臨界を示唆する物質が検出されているにもかかわらず、東電と政府が、事故直後に中性子線を観測したという発表をただけで、中性子線量の推移などこの可能性を容易に検証するはずの測定データを公表せず、また放射性塩素の検出など再臨界を示す一部データは一度公表しておいて後に「測定ミス」として否定するなど、きわめて不自然かつ不可解な行動を取ってきている。測定データをもっているはずのアメリカ政府も沈黙しており、日米の共同した意図的な隠蔽が疑われる。この問題が今後の事故解明の中心課題の一つになることは疑いえない。

チェルノブイリ事故との比較は、これら事実の全体を確認した上で、行われなければならない。福島事故の規模については、放出された放射エネルギーの政府推計に依拠して、チェルノブイリの「約1割」という評価がなされ、この数字が一人歩きしている（政府は6月になって15%と訂正）。だが、これは、明らかに過小評価であると言わなければならない。このことは、政府の推計で、すでに4月初旬までの段階で漏れ出たのが確認できた放射性物質の放出量を基準として測った場合に、今回の事故がチェルノブイリ事故の約1割に達したということを表しているにすぎない。しかも、この推計には、汚染水として溜まったり、海に流れ込んだり、地下に漏れたりした放射性物質は含まれていない。原子力安全委員会自身が、この数字を発表する際、環境内に漏れた放射性物質の量が、チェルノブイリ事故の「約3割」にまで膨らんでいる可能性がある」と述べている（『日本経済新聞』2011年4月13日の報道）。マスコミもこの「3割」という数字に注目しておらず、「1割」の数字だけが強調されている。福島事故は、放射性物質の放出量からだけ言っても、チェルノブイリよりもとくに軽度であるということを意味しない。事故のスケールについては、日本政府自身が、後になって、チェルノブイリ事故と同等の水準（「レベル7」）に引き上げた。このことは、福島事故が放射性物質の放出量からだけ言ってもチェルノブイリと「比較しうる程度にまで」深刻な事故である事実を、政府として公式に認めたということである。チェルノブイリ事故の1割ないし3割としても、セシウム換算で、広島型原爆のおよそ80～240発分の「死の灰」がすでに漏れたことになる（8月末に政府は168発分と発表）。しかも、福島の事故は収束しておらず、放射性物質の放出量は、日々刻々増え続けている。

さらに、事故の性格を全体として考慮すれば、福島の事故の方が、チェルノブイリ事故よりも、原発のもつ本質的な危険性をいっそう直截かつ赤裸々に示したということができる。その意味では、福島の事故の方が、チェルノブイリよりも、いっそう本質的で深刻な

事故であるといえる。少なくとも以下の点が確認できる。

第1は、福島では、スリーマイル事故やチェルノブイリ事故のように、明確な「機器の故障」も「人為的操作ミス」もなかったとされるにもかかわらず、人間の力の及ばない、自然の外的な力による破壊だけによって、メルトダウンおよび水素爆発（おそらくは核爆発）を含む、破局的な事故が生じた、という点である。

第2は、チェルノブイリでは事故後10日間で制御にほぼ成功したといわれているが、福島では3ヶ月が経過しようとしているにもかかわらず、事故の終結はおろか、放射能の漏出を止めることに、めどさえ立っていない、という点である。東電の「タイムテーブル」でも、来年の1月までかかるとされている。

第3は、チェルノブイリでは、事故を起こした炉は1基だけであったが、福島では4基であり（フル稼働中の3基と停止中の1基）、しかもそれが同時的に制御・冷却不能となり、1プラント全体が一挙に破局的事態に陥った、という点である。事故自体の規模が飛躍的に大きいといえる。

第4は、福島事故は、運転中の原発だけでなく、運転を停止した原発（4号炉）でさえも極度に危険であり、大量の放射能を放出する事故をおこすことがありうることを示した、という点である。

第5は、福島事故では、原発事故は、一個の自然災害にとどまらず、さらに二次的・三次的・追加的な災害によって複雑化する危険があることを証明した、という点である。福島では、いまだに余震と津波の危険性があり、現状で強力な地震動と津波に再度襲われたとするならば、事故の今後の経過がどうなるか、まったく予断を許さない。さらに、これから梅雨の豪雨や台風シーズンになれば、暴風雨によって送電が危険にさらされ、また放出されて積もっている放射性物質がいつそう広く拡散・流出することが予想されている。

第6は、はるかに人口が密集する地域で起こった事故という点である。クリス・バズビー（放射能のリスクに関する欧州委員会 ECRRL 代表）によると福島の場合、200キロ以内の人口は約1000万人もあり、約3500万人が住む東京圏までが汚染されている。バズビーは今後50年間に200キロ圏内で40万人規模の超過の癌患者がでる可能性を予測している（『沖縄タイムス』2011年4月16日号、ガン研究振興財団「ガン統計」によると、日本における癌の罹患者数に対する死亡者数の比率はほぼ5割なので、この数字はおおよそ20万人の癌死亡者数を予想させる）。

これらの事態は、世界の原発の歴史で初めてのことであり、原子力発電所がもつ今まで知られていなかった「新しい危険性」を示した。すなわち、原発において破局的事故が生じる可能性がいつそう広く存在していることを示したといえる。世界的な投資銀行 UBS は、事故後すぐ原子力発電の将来性について投資家向けレポートで取り上げ、「福島の事故によって原発事業の信頼性はチェルノブイリ事故以上に失われるであろう」と警告した（Bloomberg Business Week 4月4日号）。この事実はきわめて興味深いといえる。

事故を起こした原発の20キロから30キロ圏から、またその外でも、放射能に深刻に汚染された地域から、最大時で18万人の人々が避難したといわれる。いまでも10万人を超える人々が、避難したまま不自由な生活を余儀なくされている。だが、これらの人々がいつ帰宅できるか、果たして帰宅できるのか、いまになるも不明なままである。地区によっては、永遠に放棄する以外になくなる可能性が高い。

### 3. 原発推進勢力

福島の事故は人災であり、日本において原発を推進してきた勢力全体の犯罪である。だが、多くの人々が認めるこの命題からは、日本社会のなかで癌のごとく増殖し寄生し支配し腐敗してきたこの複合体の利害に根底から手を付け、構造そのものにメスを入れ、切除してしまうのでなければ、同じような悲劇は今後も繰り返されるほかないという厳しいが避けることのできない結論が出てくる。

日本において原発を推進してきた勢力は、一般に「産・官・学・マスコミの巨大な複合

体」であるとされる。これはさらに具体的に見ていく必要がある。日本における原発推進勢力とは、①電力独占体からはじまり、②電機・鉄鋼・土木建設などの産業独占体、③銀行・金融機関、④政府・官僚・司法、⑤支配政党、⑥電力・電機などの大企業労組、⑦大学・研究機関・学界主流、⑧放送・新聞雑誌・出版業など主要報道機関、⑨原発立地地域の地方自治体・地元の有力資本と地方政財界、⑩日本の独自核武装を求める軍国主義・極右翼勢力を包含し、さらには、⑪被曝労働者の動員の一端を担う暴力団や犯罪組織までも含む、きわめて広範囲に及ぶ巨大な社会経済的複合体である。原発推進勢力は、いままで日本の支配層＝金融寡頭制の中枢をなし、国家と独占体を結びつける国家独占的機構の一つの中核部分を構成してきた。原発推進は、再処理・核燃料サイクルの推進と一体となり、国家独占資本主義的な動員体制によって支えられてきた。それは日本の支配層（独占と金融寡頭制）と支配階級（ブルジョアジー）全体が一体のものとして進めてきたといっても過言ではない。

以下、この原発推進複体の規模の巨大さをざっと概観してみよう。（『東洋経済』『ダイヤモンド』『エコノミスト』『日経ビジネス』など支配層側の経済誌は、事故以来、原発を推進してきた社会的勢力の特集を何回か組んでいる。ここでは、事実関係について主にこれらの各号に依拠している。）

電力会社は、国家によって保証された地域独占に支えられ、国際的に割高な電力料金を国民に押し付け、そこから莫大な利益を安定して生み出し、豊富な資金力を誇ってきた。九電力だけで、年間売り上げ約 16 兆円（以下 2009 年の数字）、従業員は 15.5 万人である。年間利益は約 1 兆 1000 億円であるが、うち原発が生み出したキャッシュフロー〔減価償却費を含む現金収入〕が 4000 億円である（最高は 2004 年で 9000 億円）。これに、日本原燃と電源開発の売上げ 0.9 兆円、従業員 0.9 万人が加わる。

さらに、原発関連産業への発注総額、推計で年約 2 兆円が、この数字に加わる。そこでは、日立・東芝・三菱重工の三大グループが独占的地位を占めており、原子力部門の売上げは三社だけでその半分、年間約 1 兆円を手に入れている。原発以外を含めると、これら三社で、総売上げ高では 17.5 兆円、総従業員は 59.8 万人にのぼる。さらに、これら部門から、二次的間接的に発注される金額は、電機・機械・精密などの広範な部門に約 1.6 兆円に及ぶ。さらに原発建設を受注する大手ゼネコンが加わる。原発以外も含めると、大手 5 社合計で、総売上げ高が 7.2 兆円、従業員は 6.9 万人にのぼる。

電力会社の発行する「電力債」（残高約 13 兆円）は、電力会社の独占的地位と高い利潤率を背景に、いままで高い格付けを得て、日本の社債市場全体の約 2～3 割を占めてきた。これを通じて、電力会社は、巨大銀行グループをはじめ銀行・証券・保険など金融機関と密接に結びついてきた。金融機関は、電力債を通じて電力独占とその原発投資に対し、豊富な資金を調達してきた。また電力債（東電債）は天皇家（宮内庁）が保有してきたことが明らかになっている（『週刊現代』5 月 20 日号）。この事実、天皇制が原発推進と不可分に結びついており、電力独占と原発推進勢力を、日本支配層内の最も右翼的反動的な部分と結びつける結節点の一つとなってきたことを示している。

原子力発電所自体が巨大な事業部門となっており、原発の従業員は、全国で、およそ 8.5 万人に上る。うち電力会社社員が約 1 万人に対し、下請け労働者は 7.5 万人を数える。他方、原発による労働被曝量のほとんど、すなわち約 95%は、下請け労働者に押し付けられている（小出裕章『隠される原子力・核の真実』）。しかも下請け労働者は、九次下請けにも及ぶといわれる労務委託の階層構造の中で、極度に劣悪な労働条件を押し付けられ、なかには暴力団が絡んだ半奴隷的労働条件に置かれてきた人々も多いとされる。電力総連など原発関連企業の労働組合は、特権的な本工の組織として、自分たちは被曝の危険をほとんど負わずに、被曝の多くを他人に転嫁し、被曝に曝される下請け労働者は排除して、その基礎の上で、原発推進から得る利益のおこぼれだけに預かることができる構造を作りだしてきた。

原発推進勢力は、大学や科学者・研究者の中にも大きな支配的影響力を持ってきた。原発推進勢力はまた、大学の研究費を通じて、学者・専門家たちを買収し、原発推進派に組

織してきた。多くの科学者たちも「原子力の平和利用」という名の下に原発推進において重大な役割を果たしてきた。全国の大学には、いろいろの名称で 20 以上の原子力関連学科があり、数千人の学生が教育されている。日本原子力学会だけで、大学関係の学者、研究社、技術者を組織する、会員数 7000 人を擁する大きな組織となっている。原発推進派の影響力の強い学会（原発関係者の呼びかけに応じて「風評被害」防止の決議をした学会）は 34 学会、総人数で 44 万人といわれる（会員に重複はあるが、規模の一端は十分に示されている）。

これらに対し、原発関連の政府予算が年間約 4600 億円（2011 年度）注ぎ込まれている。その基礎には、電源開発促進税や核燃料税、固定資産税など年間約 1 兆円にのぼる税金があり、それは結局のところ電気料金に上乗せされている。

前述の経済誌は残念ながらこれらの数字を合計しなかった。個々的にはあきらかに不完全な数字でもそれらを合計すれば、日本の原発推進勢力の巨大な規模が浮かび上がる。すなわち原発推進勢力は、その中核的部分だけで、まったくおおよその姿だが、人員約 135 万人を集積し、年間の資金規模ではおよそ 45 兆円、日本の 2010 年の GDP が 479 兆円であるからその約 1 割弱という大きさである。もちろんかれらの影響力はこの規模だけにとどまらない。

電力独占は、高利潤と巨大な資金力を基礎に、歴代の自民党をはじめ支配政党幹部から、地方の首長・地方議員までの、広範な原発推進の政治的基盤を形成してきた。電力独占は財界団体を支配し（現在中央〔経団連〕をのぞく各地方の「経済連合会」の会長はすべて電力会社出身である）、直接の政治献金や資金供与をつうじて、経産省をはじめ官僚の天下りを広く受け入れることによって、また電力会社社員が原子力安全保安院のメンバーに転じることなどによって、政府・官僚機構と一体化し、とりわけ原発の推進と安全を取り扱う監督官庁と癒着してきた。

原発推進勢力は、民主党に対しては、同党の基盤である「電力総連」（26 万人）・「電機労連」（65 万人）を通じて、また「連合」を通じて、さらに主要な民主党政治家への献金や支援などを通じて、直接に結びついてきた。小沢と東電との歴史的な結びつきは有名である。民主党政権下では、原発推進勢力出身の議員が、めだって経済閣僚や経済関係の要職に就いてきた（現職だけでも大畠国交相は日立出身、高木文相は三菱重工出身、与謝野〔無所属〕経済財政担当相は日本原電出身など）。民主党は、内部に矛盾を抱えながら、いまや原発推進勢力の重要な最先端の一翼となっている。民主党は、政権を握った後、一連の選挙に敗北し始めると、支配層と原発推進勢力の利害をより露骨に代表することで、権力を維持しようとしてきた。同党が、マニフェストにあった「自然エネルギー推進」を後景に退け、露骨な原発推進と原発の輸出促進とを、自分の基本政策の中心の一つに据えるにいたったのは、不思議ではない。

原発推進勢力は、巨大な広告宣伝費（電力会社の宣伝広告費・販促費合計だけで 1500 億円）を通じて新聞・放送・マスコミを支配してきた。大学・研究機関の「専門家」——実際には科学の仮面をかぶったデマゴーグ——から人気タレント・有名人までを動員し、マスコミを通じて、虚構とデマに基づく原発推進のキャンペーンを行ってきた。これらを通じて、「日本の原発は安全」「日本の原発の重大事故はありえない」「原発は必要不可欠」「原発なしには生活はなりたない」「原発はクリーンで環境にやさしい」などと、労働者・人民大衆を、数世代にわたってデマによって欺き続け、文字通り「洗脳」してきた。原発推進勢力は、これらエセ「専門家」を通じて、また直接間接の金権と天下りを通じて、裁判所も警察も原発推進の側に組み込んできた。裁判所は、＜原発は「安全」でありその推進は「国策」なのだから「適法」かつ「正当」である＞とする判決を量産して、原発に反対する住民や運動を抑え込む機関となり、原発推進に重要な役割を担ってきた。原発推進勢力は、文部科学省を支配し、教師を通じて児童・生徒たちに「原発は安全」とするデマを文字通りたたき込んできた——戦前戦中の教師たちが「日本は神国」であり「天皇のために死ぬ」とたたき込んできたように。原発推進への国民のイデオロギイ的動員は、戦時中の「国民精神動員」の現代版といっても過言ではない。これら全体によって、原発推

進勢力は、支配階級自身をも、「冷静な」判断力の喪失、自己満足と自己欺瞞に導いてきた。

原発推進は、日本の支配層にとって、国内的な意義を持っていただけではない。近年、原発の輸出は、日本の対外進出構想の中で、途上国への進出をとげるための中心的なテコの一つとしての位置を与えられてきた。新興諸国・発展途上国の支配層は、世界的規模で、エネルギーの確保の手っ取り早い手段としても、核武装への野望としても、原子力発電を急速に進めようとしてきた。これに対応して民主党政権は、原発輸出を、ベトナム、トルコ、インド、湾岸諸国など途上諸国に対する日本の経済外交の中心に置いてきた。日本の電機・重工業独占体は、アメリカの原発独占と結びついて、東芝・ウェスティングハウス、日立・ジェネラルエレクトリック、三菱・アレバ（仏核関連企業、後に結びつきは弱化）の統合化を進め、日米同盟を基礎に、「世界の経済的分割」の中心的手段の一つとしての原発とその関連産業を位置づけてきた。（図1の通り 2009 年 1 月現在で、世界で建設された原発のうち 52%は上記 3 グループによるものである）。

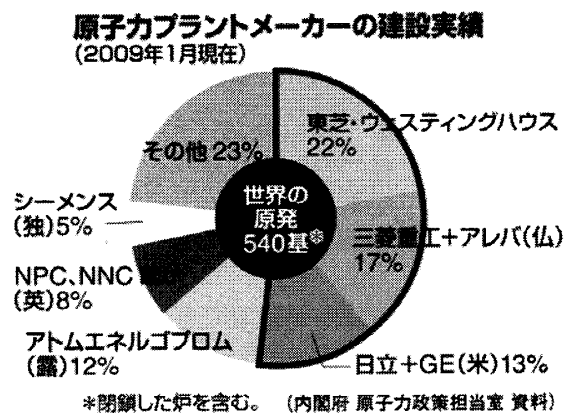


図1 『今がわかる時代がわかる世界地図 2011 年版』

原発推進は、当初のエネルギーの確保から始まって、原発輸出にいたるまで、一貫して、日本の帝国主義的利害と不可分に結びついてきた。

原発推進と核燃料サイクル推進は、支配層の独自核武装——実際にはアメリカの核戦力の一環として——の野望と不可分であった。核爆弾の材料となるプルトニウムを国内に蓄積し、再処理・濃縮技術を独自のものとして獲得することは、「潜在的核保有国」の地位を獲得して将来の核武装を準備するという日本支配層の公然の秘密計画であった。この意味で原発推進は、支配層内の最も露骨な反動主義者・軍国主義者をその支柱としてきた。

最後に、このような、支配層をあげての原発推進の動きに対し、妥協した勢力も多いことを指摘しなければならない。日本共産党は、長年「核の平和利用の推進」「反原発は反科学」とする立場をとって、事実上屈服する方向に動揺してきた。

原発推進勢力はこのように帝国主義的性格をもっている。電力・電機の資本や利潤一般と結びついているだけではない。それは、「ムラ」というよりも、まさに「原発帝国」というにふさわしい。福島事故は、日本のこのような「原発帝国」に重大な打撃を与えた。「原発帝国」は崩壊の危機にあるが、まだ崩れてはおらず、支配し続けている。いまこそ、その解体を要求し、責任を追及し、打撃を与え、勢力を削ぎ、解体に着手する時機である。

#### 4. 民主党政府の事故対応と原発維持・推進政策への固執

今回の事故対応において、菅政権は、逡巡と動揺を続け、場当たりの対応と既成事実を積み重ねながら、結果として、最も危険で国民を破滅へと導く最悪の路線を進んでいる。すなわち、実際には「今回のような破局的事故が今後も不定な周期で繰り返されることを前提とし、今回の事故を利用して、緊急事態に対応する既成事実を積み重ね、なし崩しに、

重大事故を起こしても原発を維持し運転し推進する体制を構築する」という路線である。それは一言でいえば「全国民的な被曝強要体制の構築」と特徴づけられるものである。菅首相、枝野官房長官、海江田経済相、仙谷副官房長官などのこの間の発言は、ニュアンスの違いはあるが、すべてこの線である。

いままで自民党政府と原発推進勢力は「原発＝安全」というキャンペーンを組織してきた。それに少しでも反対したり疑問を呈する人々を迫害し権力中枢から追放してきた。事故が起こった後は、民主党と原発推進勢力は、今度は「被曝しても安心」「正しく怖がる放射能」（＝怖がるのは正しくない）「直ちには人体に危険はない」「健康被害はない」という常軌を逸した「被曝＝安心」デマ・キャンペーンを、マスコミも協力して、張ってきた。住民の避難を遅らせ、アメリカ政府でさえ早期に 80km 圏の避難を勧告したにもかかわらず、20km 圏に固執し、後になって 30km に拡大し、その後さらになしきらずに一部 30km 圏外にも拡大するなど、後手後手の対応を繰り返してきた。事態の深刻さを不作為の作為によって意図的に隠そうとしたとしか考えられない対応である。民主党政府は、真実の危険とそれを表すデータや情報は、徹底して隠蔽し、「パニックを回避する」を口実に、原発や被曝の危険を指摘する動きを「風評被害」として、あたかも根拠のない噂にすぎないかに宣伝してきた。民主党政権が先導した（自民党ではない！）そのキャンペーンは、すでに後から次々事実によって反駁され、いまや太平洋戦争時の「大本営発表」に匹敵する大スキャンダルになっている。他の主要先進国や IAEA など国際機関が公然と危惧を表明するまでになっている。

だが、このような失態の繰り返しのなかで、既成事実の積み上げとして、現に生じているのは、危険極まりない過程である——放射能の長期的な危険とりわけ内部被曝の危険を無視し、住民と労働者の「緊急時」水準での被曝水準を「通常時」の前提とし、いわば事故を利用して、従来の「通常時」水準でさえも危険な被曝基準を、事故「緊急時」の水準に引き上げて行く危険極まりない過程である。まずは被曝したことによる最初の健康被害が顕在化してくる可能性の高い 6 ヶ月が経過する以前に、さらには被曝によるガン発生など深刻な事態が問題になる 5 から 10 年後の前に、この体制を強行的に整備しておこうと試みている。

菅政権が実際に進めているのは、労働者被曝の上限（50→100→250 さらに 500 ミリシーベルトへ）の引き上げ、緊急時の例外を通常の状態にし、期間を 1 年から 5 年にするが、結局当面の被曝上限を引き上げることである。しかも、この基準すらも、現場では、下請け労働者に線量メータを付けさせない等によって、守られていないと言われている。さらに危険なのは、住民の被曝基準、とくに学校児童の被曝基準の引き上げ（年 20 ミリシーベルト）である。それは、これまで原発推進を先頭に立って担ってきた御用学者（小佐古）が深刻な危機感を感じて急遽辞任するほどの、またアメリカ政府の傘下にある米医学団体（「社会的責任のための医師」）でさえ公然と批判するほどの、きわめて危険な、ある意味で破滅的で自滅的な、正常な神経を疑わせるような域に達している。同医学団体の声明によれば当該の被曝水準では 2 年間に子供 100 人に 1 人が癌を発症する確率があるとされる、すなわち 20 年間では 10 人に 1 人が癌を発症するという驚くべき高率になる（<http://www.psr.org/news-events/press-releases/psr-statement-increase-allowable-dose-ionizing-radiation-children-fukushima-prefecture.html> 参照）。それにもかかわらず政府は、現在、福島県の子供たちに対して、引き上げた放射線被曝基準に準拠した「安全教育」を行っている。来年度から文部科学省は、この方向で学習指導要領の改訂を行ない、全国の学校で、このような、「被曝しても安全」とする「原発安全教育」を強要しようとしている。

政府は、また、食品・魚・水道水・肉などの放射能汚染の上限値を、「暫定基準値」として、ウクライナなどよりもきわめて高い、危険な水準に設定しあるいは引き上げていつている。それぞれの基準値は、事故時を想定し、極めて高い住民の被曝許容量（ヨウ素で年間 33 ミリシーベルト、セシウム、ウラン、プルトニウム他でそれぞれ年間 5 ミリシーベルト、合計では事故処理に当たる原発作業員並みの年間 48 ミリシーベルト）と、その食品の



一人あたり消費量（3あるいは5カテゴリーに分けた）とから計算されているといわれる（「暫定基準」の基礎となった原子力安全委員会『原子力施設の防災対策について』「飲食物摂取制限に関する指標について」参照）。それは、極めて杜撰なものであって、放射線に対する感受性の高い幼児・子供・妊婦と一般的な成人の区別もなく、汚染された食品が一時的ではなく長期にわたって摂取される場合も考慮されておらず、また、放射能に汚染された特定の食品が平均消費量以上に大量に摂取される、あるいは汚染された複数の食品が同時にあわせて摂取される際の危険性も考慮されていない。放射性物質を含む食品がさらに加工食品に利用される危険性も考慮されていない。だから、「暫定基準」は、「上回らなければ安全」という言辭がまったくの欺瞞であるだけでなく、多くの食品が、実際には程度の差こそあれほとんどすべての食品が、同時に、広く、しかも複数の放射線核種に汚染され、かつ長期にわたって摂取されるという今のような場合には、個々的には暫定基準値以下であっても摂取する汚染食品の放射線量が合わさると、恐るべきほど高い危険な被曝量になる水準となっている。

さらに政府や地方自治体が、食品検査のために必要な予算や機器や人員を保障せず、また意図的に検査を行おうとしないことによって、食品の放射能汚染はさらに危険な水準になっている。しかも全国的に被災地援助と称して行われている福島・東北・北関東産食品の購買キャンペーンは、食品による被曝（内部被曝）を全国的に拡大している。放射能汚染が発見された食品を政府が生産者からすべて買い上げて処理し、費用を東電に賠償させ、不足分は緊急輸入するなどの措置をとれば、食品を通じた被曝と放射能汚染の全国への拡大をかなり防ぐことができるであろう。だが、民主党政府と支配層は、まったく反対の方向に進み、自国民全体を自滅的な放射線被曝に曝すことになる自分の方針に異常なほどの執拗さをもって固執している。

たしかに菅首相は、一般の反原発世論を考慮し、「安全性の強化」「総点検」さらには「自然エネルギー推進」「エネルギー戦略の見直し」「原発依存の縮小」などを約束している。これらは、当然、これはこれとして、徹底してやらせなければならぬけれども、いまのままでは、単なる政権維持のためのパフォーマンスやリップサービスにすぎないといわれても仕方がない。たしかに浜岡の運転停止の指示は「一步」前進ではある。しかし、停止は、現実には津波に対する効果さえ不確かな「防護壁」が建設されるまでの2年から3年間だけであり、その後は運転を再開するのであって「廃炉にはしない」とされている。原発直下で起こる可能性の高い東海地震による危険は、その程度では、基本的には何ら解消していない。さらに燃料棒を搬出してしまわない限り、停止中の原発であっても極度に危険であることは、今回の事故が示したところである。停止したとしても、それだけでは、もし東海地震が起こった際に、原発が地震・津波に対し事故をのがれるという保証にはならない。

しかも政府の方針は、浜岡以外の運転中の原発は停止しないということである。それだけでなく、今定期検査などで止まっている停止中の原発は、順次「運転再開を要請」する方針であり、「原発推進の基本路線は堅持」する、というものである。また、すべての原発に対して今すぐに行うことのでき、また行わなければならない緊急措置、たとえばまずは運転（最も危険な状態）の停止、その下での、今回津波を実際に防いだ堤防以上の高さで堅固さを持つ防潮堤や、津波が実際に遡及した高さ以上の高台への非常用電源等の設置など、いくらかでも本格的な津波対策や耐震措置などを、電力会社に対して義務的に実施させようとするものではない。今のままでは、浜岡の運転停止は、今回の事故によって高まった人々の批判や懸念を一時的になだめ、一方では共産党と社民党をなだめ抱き込み沈黙させながら、時間を稼ぎ、支配層の線で原発を維持・推進するための、「隠れ蓑」に過ぎないと評価されても仕方がない。

一般の人々の間には「現在政権にある民主党は、自民党ではないのだから、冷静な判断をしてくれるのではないか」という期待がまだ残っている。それは、子供じみた幻想に過ぎないが、それだけではない。支配層は、まだ残るこの幻想を徹底的に利用して、民主党政権に最悪の役割を果たさせ、次に選挙があれば敗北する可能性の高い同党をいわば「使

い捨て」にしようとしている。

管政権が代表しようと努力しました実際に代表している支配層の基本路線は、事実上、今後長期にわたって、今回の事故の結果日本と世界で生じるであろう、幾十万の放射線障害や癌による大量死を犠牲として、将来のすぐには目に見えない静かな大量虐殺の上に、なお原発に固守し推進しようとするものである。民主党政権は、そこまで原発に固執し、傷ついた原発推進勢力の利益を護り温存しようとしている。そして、このような原発推進の線で、自民党・公明党との「大連立」の道を探っている。

## 5. 支配層の事故への対応、動揺、内部矛盾とその客観的基礎

支配層が事故に直面して大きく動揺しているのは事実である。支配層と原発推進勢力の思惑通りに事態が進むことはありえないであろう。

原発を抱える県の知事、自治体の首長らは、大きく動揺し、停止している原発の再開、新增設の推進にストップをかけている。学者の中からも、不完全ながら「反省」と「自己批判」が現れている。最近、支配層側の一部のジャーナリズムの中に、民主党政権の下で現に進んでいる事態の危険性に気付き、「安全性強化」や「原発なしの自然エネルギー」などの抽象論だけでなく、実際に進んでいる政策を批判し「脱原発」の方向を探るような傾向が出てきている。また自民党の議員の中にも少数だが「脱原発」を探ろうとする動きが出始め（小泉元首相父子もふくまれる）、民主党内の同じ傾向の議員たちと共に、この方向での議員連盟が形成されようとしている（『サンデー毎日』6月5日号）。公明党については、基本姿勢は「慎重推進」であるが、同党の雑誌では（たとえば『潮』7月号など）強行推進派の論者と脱原発派の論者とが何のコメントもなしに併載されており、明らかな動揺を示している。財界の中でも、孫（ソフトバンク）や三木谷（楽天）など、財界主流の原発断固推進政策に批判的なグループが形成され始めている。労働組合でも「連合」が下部からの批判を恐れて原発に関する議論を凍結している。

国際的に見ても、帝国主義陣営の内部で、明らかな分岐が生じている。ドイツは、保守党政権下で一旦は脱原発から原発維持への方針転換を決めていたが、これを翻し2022年までに全原発を廃止する方針を政府決定した。スイス政府は2034年までにすべての原発を廃炉にする方針を決定した。イタリアでは脱原発の方向が国民投票によって再度決まった。これらは、たしかに、さしあたって原発依存のフランスからの電力輸入を前提にしているといわれるが、脱原発への前進が主要国のいくつかで踏み出されたという事実はきわめて重要である。アメリカでも、オバマ政権の原発推進方針に反して、多くの米電力会社がより安価になった天然ガス火電を優先し、原発建設計画をキャンセルして行っている。イスラエルは、商業目的の原子力発電を推進する方針を撤回している。等々。

このような動向の背景にあるのは、原発・核燃料サイクルの維持・推進がマクロ的に見て経済全体にとって重荷になってのしかかってきているという客観的事情である。それはおもに日本の事例に則して言えば、以下のようにまとめられるであろう。

——原発による現実の発電コストが火力発電・水力発電に比較して高いという事実が明らかになってきたことである（表1）。

世界的にオイルシェール（油母頁岩）層から天然ガスを安価に採掘できる技術の確立（新しい環境問題を引き起こしながら）、効率の高いガスタービン発電機の開発、その排熱による蒸気タービン発電と組み合わせた複合発電の開発、石炭のガス化技術の確立、火力発電における高温高圧蒸気利用技術の開発、ガスによる発電と給湯・暖房など併給システムの開発、燃料電池の改良など、新しいエネルギー革命が進展しており、それらが世界的にガスによる発電コストを大きく引き下げ、それと比した場合の原発による発電を経済的に見合わないものに行っている（表2）。



表1 大島堅一による財政支出を含んだ総合発電コストの比較

	原子力	火力	水力	一般水力	揚水	原子力+揚水
1970年代	13.57	7.14	3.58	2.74	41.20	16.40
1980年代	13.61	13.76	7.99	4.53	83.44	15.60
1990年代	10.48	9.51	9.61	4.93	51.47	12.01
2000年代	8.93	9.02	7.52	3.59	42.79	10.11
1970-2007	10.68	9.90	7.26	3.98	53.14	12.23

単位:円/kWh

※事故の場合の被害額、被害補償額は上記の表には含まれない。

『日経 BP エコ・ジャパン』のウェブページより

<http://eco.nikkeibp.co.jp/article/report/20110608/106639/?P=3>

表2 アメリカにおける発電コスト

評価機関	単位	石炭火力	ガス火力	原子力
議会予算局 (2008)	ドル/MWh	55	57	72
シカゴ大学 (2004)	ドル/MWh	33~41	35~45	51
MIT (2003)	ドル/MWh	42	41	67

日本エネルギー経済研究所「海外の試算例にみる原子力発電のコスト評価」

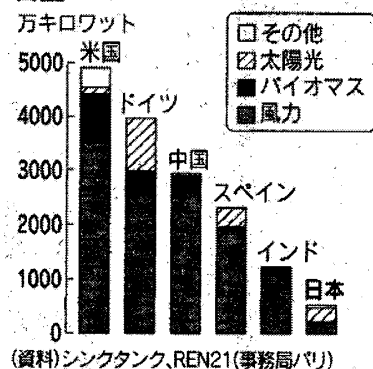
2009年2月 <http://eneken.ieej.or.jp/data/summary/1840.pdf>

——太陽光・風力・地熱・潮力・波力・小規模水力など自然エネルギーが世界的に本格的な実用・普及段階に入っていることである。日本があくまで原発・核燃料サイクルに固執し、この分野への投資を怠る状態が今後も続くならば、取り返しのつかない競争上の立ち遅れを生じる可能性を示している（図2）。

図2 大きく立ち遅れる日本の自然エネルギー開発投資

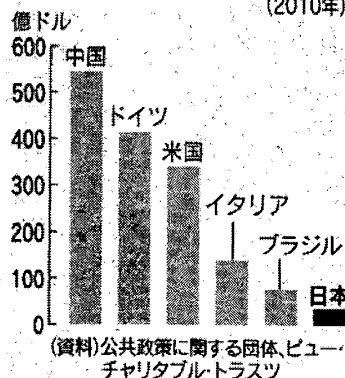
#### 自然エネルギーによる発電設備

容量（水力を除く、2009年）



#### 自然エネルギーへの投資額

(2010年)



『日本経済新聞』2011年7月4日

——事故の賠償・事故処理の費用を含めると、電力会社にとって、財政的援助を加えても、原発建設・稼働の総収支（大島によると原発から得た事業報酬の合計約4兆円）が赤字になる可能性が現実に出てきた。さらに事故処理・賠償の巨大な費用（おそらく数十兆円）は、すべて後ろ向きのまったく不生産的な支出あるいは資源配分であり、だれがどれだけ負担することに帰着するにしろ、結局は日本の限られた年間総生産（約480兆円）と国民的資源（対外純資産約260兆円・国富2800兆円）の中から控除されるほかにない。しかもその大きな部分は日本から対外流出して国内に還流することなく失なわれていく可能性が高い。事故処理は、すでに一部の米・仏企業にとっては巨大な利権と化し、それら外国企業による法外な規模での収奪の対象とされようとしている。東電は、フランスの原子力産業総合独占企業アレバ（仏政府が株式の約9割を保有する国有企業）との間で、巨額の汚染水の処理契約（一時数十兆円と報道されたが後に否定された）を結んだ（現在稼働）。これは民主党政府の支持にもとづくものであり、政府の補助が当然のごとく前提されていると見られている。さらに、民主党政府は、福島廃炉に関連して、このフランス帝国主義の象徴的企業に対し、自民政権が行ってきた六ヶ所村の再処理工場施設（アレバへの支払は1兆円以上と言われている）に続いて、数兆円といわれる莫大な「貢ぎ物」を献上しようとしていると言われている。アレバに加えて、アメリカのキュリオン社、さらには、本来は事故の責任をとるべき日立や東芝などが、この数十兆円ともいわれる事故の後始末の利権をめぐる競争している（『週刊文春』2011年6月9日号）。これらの費用は、今後長期にわたって、政府財政を対外関係からも圧迫することは必至であり、人民大衆の上にさらに重くのしかかろうとしている。事故の結果は、東電にとどまらず、すでにギリシャの水準（GDPの1.5倍）を超えて破綻している日本政府の財政状況（国債残高約1140兆円、GDPの2.4倍）を本格的なデフォルト（国家破産）へと導こうとしている。

——原発のバックエンド処理である再処理・核燃料サイクルの技術的な破綻（高速増殖炉「もんじゅ」も六ヶ所村再処理工場も合計4兆円もかけて建設されながらいまだに稼働のめどさえ立っていない）、他方それを今後も維持・推進する場合のコストが国の財政的能力を超える水準にまで膨張していること（今後さらに19兆円から43兆円が必要といわれる）。

——今回の事故がもたらす国民的な集団被曝の結果、今後長期にわたって疾病・癌の多発、大量の早死や早期非労働力化がもたらされる可能性が高いが、それによる労働力の再生産上の損失・教育投資の逸失・国民医療費の膨張など、だれがどう負担するにしろ、社会全体としてみた経済的負担は法外に莫大である。直接の事故処理・賠償費用を大きく上回りその数倍となる可能性が高いであろう。これが事故処理・賠償費用に加わることになる。すでに過去20年以上にわたって慢性的危機と停滞にある日本経済には過重な重荷である。さらには被曝によって、すでに現在でも支配層側が危惧している若い世代の知的精神的能力の低下・創造性の低下などが、さらに進む可能性がある。このように原発推進の現実の社会的コストは、日本程度の「経済大国」にとってさえ、国民経済に耐えがたい負担を負わせることは明らかである。

——日本は自前のウラン資源・濃縮技術を持たず、燃料用ウランを完全に輸入に頼っており（主に米仏から）、再処理技術の大部分をフランスに依存している。日本が今後原発・核燃料サイクルへの投資をたとえ継続できた場合でさえ、その過程は、過大な財政負担を求められながら、資金の大部分は結局フランスやアメリカに独占的利潤として流出し、その下で日本の核技術面での対米・対仏従属はかえって深まるほかない。

——これらからして、原発・核燃料サイクルへの固執は、それが支配層と原発推進勢力の思惑通りに行われるならば（また行われうるとしても）、①日本経済における著しい投資不足、設備やインフラの老朽化、教育のいっそうの荒廃、国際競争における日本の全般的地位の一段の低落、②日本の（帝国主義的）国力の顕著な弱体化、③帝国主義が全一支配する冷戦後の世界では、それ自身一個の帝国主義である日本の、最強の帝国主義に対する（具体的にはアメリカだけでなく中国に対する）従属関係の一段の深化、という結果をも

たらず可能性が高い。一言でいえば、日本の学者たちが声を揃えて嘲笑してきた、チェルノブイリ事故の背景でもありまた事故によって促された旧ソ連末期の経済的な停滞と危機と崩壊が、福島事故を引き起こした日本において、形を変えて繰り返されない保証はない、ということである。

以上検討してきた諸条件から、原発を推進してきた同じ帝国主義の利害の上に、帝国主義的国際競争に打ち勝つために「脱原発」を進めようとする一つの傾向が現れている。私はこれを「帝国主義的脱原発」と名付けたい。ドイツ、スイス、イタリアなどの動向は、反原発運動の成果であると同時に、現在の保守政権が推進する限りでは、この傾向を体現したものである。脱原発を目指す社会的運動は、まずは、支配層に対し、原発の維持・推進への固執からこの方向への転換を要求するものであるが、後述するように、決してその枠内に留まってはならないのである。

しかし、菅政権と支配層の「破局的事故とその再来を前提にして原発を維持・推進する」という支配的路線の危険性は、内部に動揺や躊躇があるという事実によっては、決して弱まったりなくなったりするわけではない。

この異常にも見える原発への固執の背景には、日本の支配層の原発輸出への利害があるにとどまらず、日本の独自核武装準備への野望があると考えられる。事故後、独自核武装論者・極右勢力の発言に一部マスコミが注目し、彼らに、菅首相による浜岡原発停止は「日本の弱体化」だと主張する機会が与えられている。田母神元航空自衛隊幕僚長は、福島事故で被曝が問題になっている程度（100 ミリシーベルト）の「放射能はかえって健康によい」というデマを公然と振りまき、被曝しても、断固として原発を推進すべきだと主張する役まわしを与えられている。さらに日本はすぐに独自核武装に着手すべきだとする宣伝を強めている。この事実自体が、原発の推進と露骨な独自核武装の野望との不可分の結びつきを明らかに示している。（『読売新聞』は8月10日および9月7日の社説において、原発・核燃料サイクルは「核兵器の材料になりうるプルトニウムの利用」による「潜在的な核抑止力」でもあるのだから、事故による『脱原発』ムードに流されず」に「運転再開」「新設」も含めて今後も「推進すべき」であるという主張をかかげた。同紙は従来から原発推進の先頭に立ってきたが、いまや、原発推進が日本の核武装準備そのものであることを公然と認め、まさにこの核武装準備の目的のためにこそ事故があろうと原発を断固推進すべきだと赤裸々に要求するにいたった）。今政府が行っている国民的被曝強要体制の構築はまた、客観的には、核戦争による大量的放射線被曝のシミュレーションという意味で、核戦争準備の一環であるともいえる（ただし放射能の矛先は主に自国民に向けられている）。

アメリカを先頭としフランス・イギリスさらには中国・韓国・ロシアが続くという形で、今のところ帝国主義の支配的傾向として、脱原発よりは、原発維持・推進が強く表れている。さらに新興諸国・発展途上国では、原発建設を、自国の強大化と核武装準備という意味を込めて進めようとしている。イラン・インド・トルコなどでは原発推進方針のなかには、それらの国の支配層の「亜帝国主義」的利害が反映されている。

日中韓の三国は、原発推進と原発輸出にとくに積極的であり、最近の三国首脳会談（5月21-22日）は、原発安全対策・事故情報の共有とあわせて、原発が「引き続き重要な選択肢であることを認識し」「原子力施設を安全に運転し続けること」を共同で確認し、日本が事故にもかかわらず原発推進を続けるという方向を中韓が後押しする形となった。

アメリカは、日本で震災と原発事故が起こるや、すぐさま、空母機動部隊を急派し、被災地救済の名の下に米軍地上部隊を上陸させた。このような米軍の動きは、日本における原発推進が、アメリカの世界戦略と不可分に結びついており、その一環であることを如実に示した。「トモダチ」作戦は、日本の被災者を救助する活動を、沖縄人民と日本人民を「友人」のポーズをとって「なだめる」ことを目的としていただけではない。それは、日本本土を、米軍が、好きな時に好きな場所を自由に占領することを既成事実化しようとする試みであった。いわば「本土」全体を「沖縄化」しようとするものであった。仙台空港が震災直後から3月末まで米軍の直接の管理下に置かれていたという事実の中にも、このアメ

リカの帝国主義的新植民地主義的意図が示されている。同作戦は原発事故を核攻撃に見立てた日米共同演習でもあった。それは、自衛隊の対放射能装備の脆弱性をあきらかにし、アメリカがその強化をもとめる格好の機会となった（『丸』7月号特集参照）。

アメリカはまた東電の事故対応過程に対して直接介入した。これによって、事故対応の中で放射能を大量に流出させたことに対しては、当然アメリカ当局もまた責任を問われることになる。日本人民は、アメリカによる原爆投下によって放射能の人体実験の材料にされたのと同様に、いまアメリカで設計された欠陥原発の事故によって、さらにアメリカが直接関与した事故対応の不手際によって、ふたたび放射能の人体実験の材料にされているといえる。

## 6. 客観的に求められている要求——電力独占の懲罰的国有化と民主的統制

福島県の住民の運動は、事故に係わるすべての被害の完全で全面的な補償を、東電と政府に対し要求している。その際、原爆被爆者と同様の、すべての被災者の一生に及ぶ疫学調査と将来の健康障害や癌などの発症への補償を要求している。原発推進が日本の独自核武装の野望と不可分である以上、この面からも、反原発運動には、原水禁運動・反核平和運動と手を携えて進む自然発生的基礎がある。

福島の破局が前に押し出しているのは、原発はすべて廃棄するしか途はなく、すべての原発の即時運転停止から、廃炉に向かって、可能な限り急速に、たゆみなく進んでゆく（それでも数十年を要する）以外に選択肢はない、またそれとあわせて「核燃料サイクル」全体、再処理工場、「もんじゅ」などを停止し、これらもまた長期にわたってすべて廃棄していかなければならないという真実である。だが反原発・脱原発運動は、この目標に向かって進む上でそれを客観的に保障するこれら「社会経済的要求」をもまた、明確に掲げなければならないであろう。マルクス主義経済学の結論——それは「国有化と民主的統制」である。どちらかひとつではなく、国有化と民主的統制を不可分に結びつけることである。

共産党は、事故直後には「安全最優先の原子力行政への転換」（すなわち「安全な原発推進」を）自ら要求していた（『被災者支援・復興、原子力・エネルギー政策の転換を——東日本大震災にあたっての提言』）。同党は、5月には方針を転換せざるを得なくなり、「脱原発」を掲げるにいたっている（『復興への希望がもてる施策、原発からの撤退をもとめる大震災・原発災害にあたっての提言（第2次）』）。これはある意味で反原発・脱原発を目指す運動の成果である。だが国有化・民主的統制要求は掲げていないし、この要求自体に否定態度をとっている。

国有化と民主的統制の課題をさしそめたものになっている条件の一つは、事故対応と事故賠償をめぐる、東電が深刻な経営危機に陥っていることである。東電は、すでに事実上の、あるいは半ばの、破産状態にある。私企業としては、賠償支払いの途中にも破綻しかねない。政府自体が「公的管理」を公然と提起し、東電もそれを受け入れている。そうしなければならない危機的事態にまで来ている。政府のバックアップの「約束」がなければ、銀行・金融機関が貸し渋り、東電は資金繰りに窮して、返済期限が迫っている社債を償還できず、倒産してしまうからである。株式市場で最優良銘柄の一つだった東電の株価（3月11日には2121円）は、事故後大暴落している（6月3日には一時284円、87%の下落）。電力会社全体の株価がそれにつれて急落している。金融市場では、電力債の取引が、事故以後、麻痺状態にあり、ほとんど止まっている。日本の社債市場全体も、恐慌状態にあり、社債発行高が昨年比で半分以上に落ち込んでしまっている。

政府の発表した「事故補償機構」構想は、東電だけでなく他の電力会社を巻き込み、全国の電気料金的大幅値上げによって、さらに政府の国債発行と結局は消費税の大増税によって、東電の「損害賠償」をバックアップし、事故の尻ぬぐいをし、東電と原発推進勢力に「くれてやる」ものである。それは、さらに、今後も今回のような原発事故が生じるであろうことを想定して、それを前提に、消費者と納税者としての人民大衆の犠牲によって、次の事故に備えて保険をかけ、電力独占を予め保護しようとするものである。それによっ

て結果的には、電力会社に対し、「事故を起こしても結局は救済されるのだ」という危険極まりないシグナルを送ることになり、いわゆる「モラルハザード」を引き起こそうとしている。

これらの事実は、客観的事態そのものが「東電だけでなく電力部門全体の国有化」を強力に迫っていることを示している。反原発・脱原発の運動は、このような条件の下で、国有化問題に無関心になったり、沈黙したりしてはならない。日弁連が賠償担保のために東電の送電網の国有化を提起していることは重要である。真に脱原発を進めるためには、運動は、事故を起こした東電および原発を推進してきた電力会社全体の「懲罰的で没収的な」国有化とその「民主的統制」、その下での数十年はかかるであろう賠償と原発全廃過程を国家が責任を持って保障するように主張しなければならない。

さらには、原発関連産業とくに福島原発を設計建設した日立やジェネラルエレクトリックにも事故の責任をとるように要求し、また現在原発メーカーを不当に保護している「事故免責」条項を廃止させ、原子力関連産業全体の「懲罰的没収的民主的」国有化とその事故処理・廃炉業務への事業転換を要求する必要がある。東電に関して起ころうとしている大規模な経済恐慌は、国有化措置が、電力にとどまらず銀行・金融に進んでいくことを要求するであろう。

脱原発のためには、これまで原発を推進してきた勢力・原発推進勢力の解体が必要不可欠である。それは可能である。国有化した電力独占からの原発推進に協力してきた経営者たちの追放は、民主的統制の第一歩となるであろう。原発推進してきた中心人物・中曽根元首相を始め一連の政治家、電力経営者、安全管理の責任者などの処罰、いままで原発を「安全」だと虚偽の主張を行い国民をだまし続けてきた大学関係者・学者・マスコミ・司法・政府関係者の処罰を要求すること、また事故の重要データの隠匿者・メディアを通じて事故の影響を過小評価した専門家を処罰する制度を創設するように要求することは、事故を二度と繰り返さないために必要不可欠である。今後数万数十万の死者を出す事態を導いた人々は、重罪の犯罪者であり、決して許してはならない。

もう一つの重要な点は、脱原発のための代替エネルギー、太陽光・風力・地熱・小規模水力・潮力・波力などによる発電に基づく「自然エネルギーへの転換」、各種の蓄電設備網の建設、さらには消費側の「スマートメーター」を組み合わせた、「スマートグリッド」の導入のためには、国有化され統一された全国単一送電網が存在し、各種の分散した自然エネルギー発電施設がその単一送電網に結ばれ統合されて管理されることが、必要不可欠の前提条件となるということである。資本の無政府的な原理に依存しては、これは実現できない。日本はこの分野で大きく後れをとっている。現在の九電力による地域に分割された発送電の独占体制が、すでにこの分野での生産力の発展の最大の桎梏の一つになっている。九電力体制は、いまだに東西で周波数が違うという事態さえ放置したまま、この障害を克服するための本格的な努力をほとんど何もしてこなかった（変換装置の能力はわずか原発1基分程度しかない）。

かつて十数年前に発送電の分離と電力自由化を中心とした「電力改革」を主張した一部の官僚グループは、あわせてアメリカの独占体を引き込み、発電・送電部門の一部をアメリカに「くれてやる」ことを目指していた。彼らの失敗の最大の原因の一つは、当てにしていた米エンロン社が、アメリカでの「電力自由化」の下で、電力供給自体を金融商品化して投機の対象に転化し、投機的需要を人為的に膨張させ、カリフォルニアでの電力危機・大停電（2000-01年）の一因となり、結局アメリカの信用制度全体を揺るがす巨大な金融詐欺スキャンダルを引き起こして破産した（2001年）からであった。今回も「発送電分離」に絡んで、このような企図が繰り返される危険性を無視してはならない。またアメリカ側からも、迫り来る東電と電力部門の危機への介入が行われることは十分予想される。アメリカ政府と米軍の事故対応への介入が、けっして「友情」などではなく、冷徹な計算勘定に基づいた政治的「貸し」行為であり、来るべき東電の危機においてアメリカ政府と米金融資本が、東電と日本の電力事業に、さらには原発関連産業に、直接介入する機会をうかがうという露骨な略奪的欲望と政治的圧力のデモンストレーションでもあったことは明ら

かである（外務省ホームページにあるクリントン米 국무長官「復興のための官民パートナーシップ」の項を参照のこと、[http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/usa/fu\\_j\\_us.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/usa/fu_j_us.html)）。国有化と民主的統制の要求を、反原発・脱原発運動の側が積極的に主張しなければならないもう一つの理由もまたここにある。

東電の実施した「計画停電」（それは「原発の必要性」を宣伝する一種のデモンストレーションでもあった）によって、各企業・工場・店舗・ビルなどが自家発電装置を装備し稼働する動きは一挙に加速している。また、東電は今まで休止していた火力発電所を再稼働しているが、全国にはこのような休止中の発電施設が多くある。これら余剰発電能力を単一の送電網に統合できれば、さらには節電とエネルギー効率化と結びつけることができれば、原発停止と廃炉によって生じるであろう電力不足を克服することは、現状でも客観的に十分可能である。現在、企業の自家発電装置の能力だけで 6000 万 kw（原発約 60 基分）、そのかなりの部分（およそ半分といわれる）は通常時には余剰能力となっている（『日本経済新聞』電子版 5 月 15 日など）。この点でも「発電と送配電の分離」や「電力供給の自由化」という制度的枠組みがあれば原発停止によって電力不足は生じないことがわかる。

多数のエネルギー問題の専門家や反原発・脱原発の立場に立つ評論家によって「原発不必要論」が展開されている（たとえば飯田哲也・環境エネルギー政策研究所の業績をあげることができる）。それは科学的に正しい議論である。私が付け加えたいのは、「余剰電力の活用」「自然エネルギーへの転換」「地域分散型発電」なども、その前提は、私的独占が管理するのではなく、国家が公的に管理し集中的にしかも民主的に統制される「全国的単一送電網」との接続にあるという点だけである。これがいわゆる「スマートグリッド」へ進むための客観的前提条件であり、この過程に対していかなる形で人民的民主的な統制を加えていくかが問題である。

問題は、電力という高度の社会性をもつ部門を、「独占による弊害」すなわち独占がもたらす寄生と腐朽への傾向を抑え込み、さらに資本の競争が生み出す無政府性の支配から解放し、その社会性を真の意味で実現する方向に前進する条件が必要であるという点にある。それが国有化と民主的統制、両者の不可分の結合である。この意味で、反原発・脱原発をめざす社会的運動は、その目標を実現する客観的諸条件自体によって、必然的に、独占に反対し、資本の無政府性に反対し、生産力の全面的な社会化を指向せざるをえないという性格をそれ自身の中に宿しているのである。（渡辺悦司）

## 5章 おわりに

以上のように物理学、分子生物学、経済学の立場から、フクシマ原発震災を総合的に分析することを試みた。原子核の物理や原子炉の物理は原子エネルギーの利用とその事故の理解にとって必要不可欠である。

一方、その危険性は放射線による被曝にあり、特に内部からの長期にわたる低線量の被曝は未解明の重要な研究課題である。元来、地球の全ての生命体にとって、人工の放射性物質はその進化の過程で未経験の物質であって、体内の防御機構が働かず、無警戒で体内に取り込んでしまう。その脅威の源はこの放射性物質の生体内における未知の振る舞いにある。単に遺伝子レベルのDNAの切断という単純な機構だけでなく、より大切なことは遺伝子も含めて営まれる細胞の生体としての有機的な活動の破壊である。あらゆる生命体は、細胞間の有機的な活動によって生体を維持し、発生、成長、修復など総合的な運動が営まれている。人工の放射性物質は生体に対して、この統一的な運動の混乱や破壊をもたらす危険性がある。このように、微視的な個々の機構は解明の途中であるが、次第に明らかになる真実として、生体系は予想以上に人工の放射性物質に対してもろくて壊れやすいもの

であるということである。それが遺伝的作用も含めてさらに生態系にも大きな影響を及ぼす。現在、チェルノブイリ事故はこのような恐ろしい被害の実相を見せ始めたところであり、3章でその一端が紹介された。それは奥の深い闇を見るような怖さがある。ようやく現在の分子生物学は、低線量の放射線の被害の多様な機構の例として、チェルノブイリ膀胱がんの多岐にわたる発現機構に迫っている。この例が示すように我々のこれまでの理解を超えて低線量の内部被曝は危険であると推察される。特に低線量の放射線による長期被曝によって生じるペトカウ効果やバイスタンダー効果は重要な問題である。なぜなら、これらの効果によって低線量被曝はその効果を幾倍にも強められるからである。それにもかかわらず、いやそれ故に、これらの真実は原子力を推進する勢力によって隠蔽され、研究者は迫害されてきたのである。

さらに注意すべきことは活性酸素による細胞膜の破壊自体は生体にとって普遍的で一般的な現象であることである。ペトカウ効果は放射線特有の細胞破壊機構を明らかにしたのである。

そして、さらに指摘しておかなければならないことはグールドたちの乳がんの疫学調査や市川定夫たちが示していることは農薬など化学物質による汚染と放射線による被曝が複合的に作用し、その相乗効果が見られることである。日本における農薬の汚染度は高く、我々はいつそう注意深く環境汚染による放射線被曝の相乗効果を警戒しなければならない。

さらにいつそう重要なことは原子力発電がエネルギー生産手段であり、経済活動の中で利潤を生み出すことに利用できるということである。そこで経済・政治の観点からも考察した。マルクス主義経済学に基づく原則的な分析から、核エネルギーの利用は国民的利益に反し、人類の未来を危険にさらすものであることが示された。それにもかかわらず、原子力の利用が、それに利益を持つ支配的な政治勢力によって利己的に推進されていることが明らかにされた。それ故、真実を隠し、安全神話とエネルギー危機のデマゴギーが原子力の推進にとって不可欠であった。結局、原子力の平和利用としての原発は常に放射線を放出し、その被害を避けることが出来ず、人類にとってすぐさま取り除くべき脅威であることが結論された。しかし、その原発の利用・推進は、電力・原子力産業など強力な独占企業はもとより、金融、建設、マスコミなど経済の中枢を支配する資本が政府と癒着し、政府を利用して、国策として進められているために、その廃棄は科学的理解に基づく一貫した政策が必要であるということである。また、その原発を廃棄し、再生可能エネルギーへの転換を推し進めるためには、独占資本の横暴を抑えるにとどまらず、さらに独占資本の経済的支配の基礎そのものを攻撃し掘り崩すような民主的電力改革、電力の国有化と民主的統制を目指して国民の総意が結集されなければならない。これが結論であった。

フクシマ原発震災が、このような現実の理解を進め、わが国民の自立した民主主義の発展につながるなら、子供達に希望にあふれた未来を与える契機にすることができると思う。

9月11日、山田は京都駅前の関電支所前の京都集会に参加した。偶然修学旅行中の福島会津若松の高校生5人に会った。脱原発1000万人署名と円山公園での9.11「バイバイ原発・京都集会」などについて話をすることが出来た。不幸な原発事故が彼らを強くし、深く物事を考え始めていることがよくわかった。反原発の運動の力が彼らを力づけていることが実感できた。彼らは全国の高校生よりも社会の現実を厳しく正確に理解したようである。我々もまた、現実を厳しく見つめ総合的な理解と力を強めていけば、不幸な原発震災を幸福へ

の、社会の進歩への出発点とできると思う。原発事故は推進側に大きな打撃であったが、同時に原発を止める運動の不十分さの結果でもあった。しかし、それはまた反原発への更なる発展の出発点と出来るのである。

9月19日には「さよなら原発1000万アクション」の集会が東京で開かれ6万人が参加して原発の停止と廃止を訴えた。脱原発をテーマとする市民集会として過去最大の規模であった。集会の登壇者は、政府、東電、経団連、政治家、マスコミを糾弾し彼らの責任を問いつづけることを求め、核武装の政治的意図をも背景とする原発安全神話の改訂版の台頭に警告し、野田政権の原発再開路線は人民に対する敵対であると断じ、私たちを馬鹿にするな、命を奪うなと怒りを露にした。また、一人一人本気で自分の頭で考え、確かに目を見開き、自分ができることを決断し行動し、これまでの幾多の打ちひしがれた経験を糧とし、民主主義の集会、市民のデモンストレーションによって今こそ脱原発を民主主義の下で声高く要求する時であると訴えた。そしてこの集会をこれまでの集会の結節点であり出発点であると位置付けた。

謝辞 多くの方に議論していただきました。特に橋本真佐男さんには全体を読んで貴重なコメントをいただきました。有難うございました。（山田、大和田、渡辺）